

Aus dem Institut für Medizinische Psychologie
(Direktor: Prof. Dr. H. -J. Steingrüber)
und dem Institut und der Klinik für Medizinische Strahlenheilkunde
(Direktor: Prof. Dr. H. Vieten)
der Universität Düsseldorf

RÖNTGENSTRAHLEN IM URTEIL DER BEVÖLKERUNG
EINE BEFRAGUNG VON
181 VERWALTUNGSANGESTELLTEN

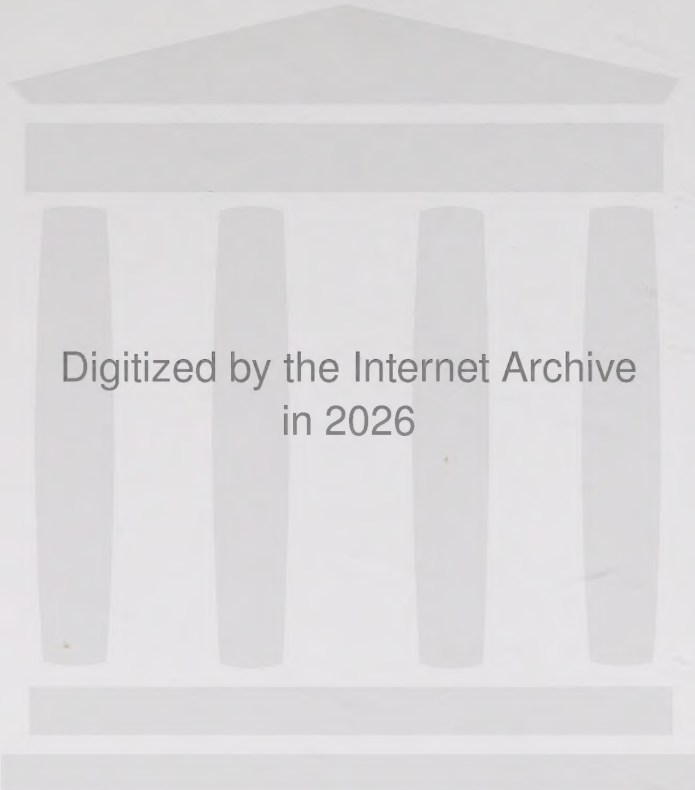
Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

Karl-Heinz Stender

1978



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus dem Institut für Medizinische Psychologie
(Direktor: Prof. Dr. H.-J. Steingrüber)
und dem Institut und der Klinik für Medizinische Strahlenheilkunde
(Direktor: Prof. Dr. H. Vieten)
der Universität Düsseldorf

RÖNTGENSTRAHLEN IM URTEIL DER BEVÖLKERUNG EINE BEFRAGUNG VON 181 VERWALTUNGSANGESTELLTEN

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

Karl-Heinz Stender

1978



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

Der Dekan
gez.: Prof.Dr.A.Hopf

I.Berichterstatter
gez.: Prof.Dr.H.-J.Steingrüber

II.Berichterstatter
gez.: Prof.Dr.D.Günther

INHALTSVERZEICHNIS

<u>1. Einleitung</u>	<u>Seite</u>
1.1 Problemstellung.....	1
1.2 Radiologischer Hintergrund.....	3
1.3 Radiologische Darlegungen im Spiegel der Publikationsmedien.....	8
1.4 Angst vor Röntgenstrahlen.....	10
1.5 Fragestellung.....	13
<u>2. Methodik</u>	
2.1 Untersuchungsverfahren.....	14
2.2 Stichprobe.....	16
2.3 Untersuchungsablauf.....	18
<u>3. Ergebnisse</u>	
3.1 Ergebnisse des standardisierten Interviews....	20
3.1.1 Häufigkeit und Ursachen von Röntgen- untersuchungen.....	20
3.1.2 Röntgenreihenuntersuchungen.....	21
3.1.3 Wissen über Röntgenstrahlen.....	22
3.1.3.1 Positive Eigenschaften von Röntgenstrahlen...	23
3.1.3.2 Negative Eigenschaften von Röntgenstrahlen...	23
3.1.4 Ursachen für Strahlenschäden.....	25

	<u>Seite</u>
3.2 Ergebnisse der Ratings.....	26
3.2.1 Gefühlsempfindungen während der letzten Röntgenuntersuchung (Rating 1).....	26
3.2.2 Gefährlichkeit von Röntgenstrahlen (Rating 2).....	27
3.2.3 Angst vor Röntgenstrahlen (Rating 3).....	28
3.2.4 Zusammenhang zwischen Rating "Gefährlichkeit" - Rating "Angst" Rating "Gefährlichkeit" - Schulbildung Rating "Angst" - Schulbildung.....	29
3.3 Ergebnisse der Angstskala (S.L.).....	31
3.3.1 Darstellung der Skalenwerte.....	31
3.3.2 Zusammenhang zwischen der Angst-Skala der S.L. und Rating 2 und 3.....	32

4. Diskussion

4.1 Was weiß die Bevölkerung über Röntgenstrahlen.....	33
4.2 Woher hat die Bevölkerung die Informationen über Röntgenstrahlen.....	36
4.3 Wie verhält es sich mit der Angst den Röntgenstrahlen gegenüber.....	37

	<u>Seite</u>
<u>5. Zusammenfassung</u>	39
<u>6. Literatur</u>	41
<u>Anhang</u>	46

1. EINLEITUNG

1.1

Problemstellung

Die Entwicklung auf dem Gebiet der Kernphysik innerhalb der letzten Jahrzehnte hat das Problem der Schädigung des menschlichen Organismus durch energiereiche ionisierende Strahlen, zu denen ebenfalls die Röntgenstrahlen gehören, auch der breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Kommunikationsmedien wie Fernsehen und Zeitschriften haben in oft sensationeller Form sich dieser Thematik und Problematik angenommen und dem Begriff der Strahlenangst immer wieder neue Nahrung gegeben. Gerade in der jetzigen Zeit vergeht kaum ein Tag, an dem nicht über den Bau von Kernkraftwerken und dem damit verbundenen Problem des Strahlenschutzes bei der Stromenergiegewinnung und Endlagerung der radioaktiven Materialien berichtet wird.

Die Erforschung dieser Gebiete ist noch nicht abgeschlossen. Allerdings wurden auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen, insbesondere in neuerer Zeit, umfangreiche technische Vorkehrungen getroffen, um dem Problem des Strahlenschutzes Herr zu werden.

Auf der anderen Seite wurden Verfahren entwickelt, die die konventionelle Röntgendiagnostik (Strahlungsquelle Röntgenröhre) auf Spezialgebieten ersetzen und die Strahlenbelastung aufgrund andersartiger technischer Grundkonzeption niedriger halten (Szintigraphie). Es sind sogar Verfahren entwickelt worden, die den Patienten überhaupt keiner Strahlenbelastung mehr aussetzen (Ultraschalldiagnostik).

Trotzdem ist die konventionelle Röntgendiagnostik aus der modernen Medizin nicht wegzudenken und die Bedenken den Röntgenstrahlen gegenüber bleiben bestehen.

Das Ziel der Arbeit bestand in der Beantwortung folgender Fragen:

- (1.) Was weiß die Bevölkerung über Röntgenstrahlen und deren Auswirkungen?
- (2.) Aus welchen Informationsquellen stammt dieses Wissen?
- (3.) Werden im Zusammenhang mit der Röntgenbestrahlung Ängste geäußert?

1.2

Radiologischer Hintergrund

Um die Bedenken und Befürchtungen, die den Röntgenstrahlen gegenüber geäußert werden, richtig einschätzen zu können, ist es erforderlich, einen Überblick darüber zu geben, bei welchen Strahlenbelastungen Schäden zu erwarten sind und welchen Strahlenbelastungen Patienten durch die einzelnen Röntgenuntersuchungen tatsächlich ausgesetzt sind. Der Vollständigkeit halber seien die in dieser Arbeit weniger interessierenden Belastungen der Strahlentherapie mit aufgeführt.

(a) Röntgendiagnostik

Während es sich bei Personen, die sich einer Strahlentherapie unterziehen müssen, häufig um alte und in ihrer Lebensfunktion beeinträchtigte Menschen handelt, kommen für die Röntgendiagnostik auch jüngste Patienten mit geringfügigen Erkrankungen in Betracht. Auch ist das Anwendungsgebiet wesentlich breiter. Als Hauptanwendungsgebiete der Röntgendiagnostik sind anzusehen:

Lungen- bzw. Thoraxaufnahmen

Darstellung der Knochen sowie von Knochenabschnitten und aneinandergrenzender Knochenteile

Magen- Darm- Breipassagen

Kontrastmitteleinläufe

Im Jahre 1957 wurden von der ICRP (International Commission on Radiation Protection) Richtwerte für Strahlenarbeiter erlassen, die als noch unbedenklich gelten:

Ganzkörper, Gonaden, rotes Knochenmark	5 rem/Jahr
andere Organe ohne rotes Knochenmark	15
Knochen, Schilddrüse, Haut des Ganzkörpers	30
Hände, Unterarme, Füße, Fußknöchel	75

Als wichtigste Zahl ist wohl die Gonadenbelastung von 5 rem/Jahr¹⁾ anzusehen.

Demgegenüber stehen die mittleren Gonadenbelastungen verschiedener Röntgenuntersuchungen in mrd²⁾ (Richtwerte nach LARSEN, 1956). (s. Tab.1)

Tabelle 1. Gonadenbelastungen erwachsener Patienten bei verschiedenen Röntgenuntersuchungen.

Art der Untersuchung	Gonadendosis (mrd)	
	männlich	weiblich
Lunge, Durchleuchtung, in 1min, 55kV, 3mA	1,5	1
Lunge, Aufnahme p.a.	0,2	0,1
Abdomen, Übersichtsaufnahme p.a.	60	80
Magen-Darm-Breipassage	20	150
Kontrasteinlauf	150	200
Pyelogramm	400	600
LWS, Aufnahme in 2 Ebenen	100	350
BWS, Aufnahme in 2 Ebenen	10	7
HWS, Aufnahme in 2 Ebenen	1	0,5
Beckenaufnahme	800	230
Bronchographie, Tomographie der Lunge	20	5
Thoraxschirmbildaufnahme	0,5	0,5
Zahnaufnahme	10	1,5

1) rem: Sonderbezeichnung zu Strahlenschutz Zwecken für die Äquivalentdosis D_q , die das Strahlenrisiko der einzelnen ionisierenden Strahlen angibt. Bei Röntgenstrahlen identisch mit rad. (n. LANGE)

2) mrd: tausendstel Rad. Maß für die Energiedosis, definiert als die pro Masseneinheit absorbierte Energie, gemessen in J/kg (Joule/kg = Watt·s/kg). Die Einheit ist das Rad (Kurzbezeichnung rd):

1rd = 0,01 J/kg.

Das Rad steht als Abkürzung für Radiation absorbed dose. (n. LANGE)

Diese Zahlen zeigen, daß auch von der Strahlenbelastung her schwerwiegende Röntgenuntersuchungen mehrmals im Jahr durchgeführt werden können, ohne die sehr strenge genetische Belastungsgrenze für Strahlenarbeiter von 5 rem/Jahr zu erreichen.

(b) Strahlentherapie

Bei der Bestrahlung bösartiger Veränderungen ist man oft gezwungen, das Risiko einer Strahlenschädigung der Deck- und Nachbargewebe und -organe in Kauf zu nehmen, wenn die Strahlentherapie wirksam sein soll (BIRKNER,1962). Tatsächlich liegt die als therapeutisch anzusehende Dosis bei 6000 rd.(Wochendosis nicht über 1000 rd). (KUTTIG u. WIELAND,1972). Bei diesen Dosierungen ist es nicht verwunderlich, daß lokale Schädigungen durchaus anzutreffen sind¹⁾. Auch Knochenschäden werden nicht selten beschrieben (VIETEN,1955). Doch stehen in der Strahlentherapie die Individualschäden im Vordergrund. Sie werden u.U. in Kauf genommen, da der Patient geheilt werden soll (BIRKNER,1962).

1) nach VIETEN(1955): ab300 rd: Rötungen
 400 rd: temporäre Epithelisation
 800-
 1000 rd: Erythem
 über2000 rd: Ulkus (akute Röntgenverbr.)

Betrachtet man einmal die Strahlenbelastungen, denen sich ein Mensch aus Industrienationen insgesamt ausgesetzt sieht, so zeigt sich, daß auch andere Arten der Strahlenbelastung eine Rolle spielen (AURAND, 1974) (s. Tab. 2).

Tabelle 2. Durchschnittliche Strahlenbelastung des Menschen/Jahr (Ganzkörperdosis) bei Industrienationen (Schätzwerte, nach LANGE)

Art der Strahlenbelastung	Äquivalentdosis in mrem
Kosmische Strahlung und natürliche Radioaktivität	130
Medizinische Strahlenexposition (vorwiegend durch Röntgen-Diagnostik)	70
Zivilisatorische Einflüsse	22
Radioaktiver Niederschlag	3
Beruflicher Umgang mit ionisierenden Strahlen	2

Diese Tabelle zeigt, daß im Normalfalle die Strahlenexposition des Menschen im medizinischen Bereich nicht die Größe erreicht, die vielfach angenommen wird.

Allgemein kann man zwar sagen, daß sich die Strahlenbelastung aus dem Produkt aus der Bestrahlungszeit und der Bestrahlungsstärke ergibt, doch liegt ein für die Beurteilung des Strahlenrisikos erschwerender Gesichtspunkt darin, daß keine feste Relation zwischen Bestrahlungshöhe und potentiellen Folgeerscheinungen gegeben ist, weder in qualitativer noch in quantitativer Hinsicht. Auch fehlt eine verlässliche zeitliche Korrelation. Das Auftreten von Strahlenschäden ist daher in klinisch-unterschwelligem Dosisbereichen nicht "berechenbar". (LANGE, 1972)

In den nachfolgenden Jahren wurden weitere Richtwerte zum Strahlenschutz erlassen.

Danach dürfen die Maximaldosen für Zivilpersonen (ICRP, 1966) bei der maximalen Gonadenbelastung bei 500 mrem/Jahr liegen, bei der genetisch signifikanten Maximaldosis bei 5 rem pro Generation (bezogen auf 30 Jahre) und bei den Maximaldosen bei Notfällen bei 10 rem.

Diese unterschiedlichen Richtwerte haben zur Folge, daß die meisten Menschen unter den angegebenen Richtwerten für die maximale Strahlenbelastung liegen. Es ist deshalb erforderlich, diese Richtwerte sehr sorgfältig und mit fundiertem Urteilsvermögen anzuwenden (DUNSTER, 1977).

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß es zwei Möglichkeiten gibt, die Strahlenbelastung gering zu halten:

1. technische Vorkehrungen zur Einschränkung der Strahlenbelastung.
2. Anwendung der Röntgendiagnostik nach strenger Indikation und Ersatz der mit hohen Strahlenbelastungen verbundenen Röntgenuntersuchungen durch andere Diagnosemethoden (evtl. Szintigraphie, Sonographie).

Nach bisherigen Untersuchungen liegt die zusätzliche Belastung der Gesamtbevölkerung durch die Röntgendiagnostik um die Hälfte niedriger als diejenige durch natürliche Strahlenbelastung, aber ca. 20 bis 30 mal höher als die in der letzten Zeit viel diskutierte Belastung durch künstliche Radioaktivität.

1.3

Radiologische Darlegungen im Spiegel der Publikationsmedien.

Die Publikationsorgane tragen zu einem nicht geringen Anteil dazu bei, die Bevölkerung über die verschiedenen Probleme des täglichen Lebens zu informieren und zu beraten. Es liegt daher die Vermutung nahe, daß diese Publikationsorgane Einfluß auf die Meinung und Einstellung der Bevölkerung zu Röntgenstrahlen und deren Auswirkungen haben. Deshalb ist es wichtig zu wissen, wie sich zu diesem Thema geäußert wird. (Die Zusammenstellung der bearbeiteten Zeitungs- und Zeitschriftenberichte befindet sich im Literaturverzeichnis).

Man kann davon ausgehen, daß die Leser korrekt informiert werden. Man stützt sich ohne Ausnahme auf in wissenschaftlicher Literatur veröffentlichte Angaben. Falsche Zahlenangaben bezüglich der Röntgenbelastung usw. kamen nicht vor. Ebenso wurden unnötig scharf formulierte Interpretationen, die eher beängstigend auf die Leser wirken, vermieden. Die Informationen sind wohl unterschiedlich bezüglich ihres Inhaltes. Die Tagespresse bemüht sich naturgemäß um die Darstellung aktueller Ereignisse (Tagungen, Ausschlußberichte, Regierungsveröffentlichungen). Sie gibt Hinweise, wie sich der Leser in bestimmten Situationen zu verhalten hat, warnt vor der Sorglosigkeit bei Röntgenuntersuchungen, klärt auf bei Problemen (Mammographie), jeweils auf dem Boden der Tagesereignisse. Die wöchentlich oder in noch späteren Abständen erscheinenden Zeitschriften bemühen sich mehr um den großen Rahmen, um Tendenzen und zusammenfassende Berichte.

Erwähnt sei auch hier, daß die Artikel im allgemeinen so geschrieben sind, daß ein Laie sie verstehen kann, obwohl natürlich je nach Niveau und Leserschaft stilistische Unterschiede vorhanden waren. Politische Tendenzen und andere Einflüsse, denen sich Zeitungen und Zeitschriften bisweilen ausgesetzt sehen, finden ihren Niederschlag eher in den Konsequenzen, die sich aus den jeweiligen Situationen ergeben, wie übrigens bei anderen Gebieten des täglichen Lebens auch, welcher Meinung er am ehesten Glauben schenken soll. Die Leser bekommen einen realistischen Einblick in die Strahlenbelastung durch Röntgenstrahlen, ohne ungerechtfertigt verängstigt zu werden.

Die zugrunde gelegten Zeitungs- und Zeitschriftenartikel befinden sich im Anschluß an das Literaturverzeichnis.

1.4 Angst vor Röntgenstrahlen

Dem Arzt, der ein Röntgengerät betreibt bzw. den Personen, die die Röntgenuntersuchung durchführen, fällt bisweilen auf, daß Patienten, die geröntgt werden sollen oder geröntgt werden, mitunter ein ängstliches, vielleicht auf Vorsicht bedachtes Verhalten zeigen. Die Gründe, die diesem Verhalten zugrunde liegen, können sehr vielschichtig sein: Angst vor der Apparatur, Angst vor dem Arzt oder dem Röntgenpersonal, vor den Konsequenzen, die sich aus der Röntgenaufnahme ergeben, Angst vor der Röntgenbestrahlung selbst; außerdem können diese Personen eine beständige Angstbereitschaft zeigen, deren Gründe wiederum vielschichtig sein können (STEINGRÜBER, 1976).

Hier war es das Ziel, neben den bereits eingangs erwähnten, herauszufinden, ob sich Patienten, die in gewissen Zeiträumen geröntgt worden sind, sich ängstlich gegenüber Röntgenstrahlen verhalten. Gleichzeitig sollte festgestellt werden, ob bei den befragten Personen eine permanente Angstbereitschaft vorhanden war, und ob diese beiden Parameter, Angst vor Röntgenstrahlen und permanente Angstbereitschaft, miteinander korrelierten.

45 Patienten wurden in einer Voruntersuchung befragt.

Die Voruntersuchung

Ziel der Voruntersuchung war es, eine Basis für die Hauptuntersuchung zu schaffen. Sie sollte ferner dazu dienen, Fehlerquellen auszuschalten und Verbesserungen für die Konstruktion des Hauptfragebogen zu erbringen. Es wurde geprüft, ob die einzelnen Items gut oder schlecht oder vollständig ansprachen.

Beschreibung der Durchführung

Die Befragung wurde an der Chirurgischen Klinik der Universität Düsseldorf durchgeführt. Patienten, die am gleichen Tag geröntgt werden sollten (bekannt durch die Anmeldung der einzelnen Stationen bei der Röntgenabteilung), wurden wahllos ausgesucht. Nach der Röntgenuntersuchung wurden die Patienten auf ihren Stationen aufgesucht und gebeten, einige Fragen zum Röntgen zu beantworten.

Ergebnisse

Die Fragen nach der Häufigkeit von Röntgenuntersuchungen wurden korrekt beantwortet. Die Antworten auf die Fragen nach den positiven und negativen Eigenschaften wiederholten sich sehr häufig. Ängstliche Einstellungen zu Röntgenstrahlen wurden fast nie geäußert.

Kritik

Zur Erklärung dieser Ergebnisse sollen einige kritische Anmerkungen zur Durchführung der Patientenbefragung und zum Fragebogen selbst erfolgen:

- (1) Die Tatsache, daß eine Befragung stattfand, sprach sich in der Klinik sehr schnell herum.
- (2) Auf den Stationen selbst war der Informationsaustausch der Patienten untereinander sehr groß.
- (3) Dadurch, daß es sich um Kranke handelte, konnte nicht ausgeschlossen werden, daß die Angst vor der Krankheit die Angst vor den Röntgenstrahlen überlagerte.
- (4) Die unterschiedlichen Erscheinungsformen der Angst (Angst vor der Krankheit, Angst vor den Röntgenstrahlen, Angst als manifestes Persönlichkeitsmerkmal) konnten nicht differenziert werden.

Folgerungen

Für die Durchführung der Befragung ergaben sich daraus folgende Forderungen:

- (1) Verwendung von Nicht-Patienten als Pbn.
- (2) Zusätzliche Erfassung des Persönlichkeitsmerkmals "manifeste Angst".
- (3) Einzelbefragung in einem separaten Raum und Vermeidung des Informationsaustausches zwischen den Probanden bezüglich der Frageninhalte.

1.5

FRAGESTELLUNG

Das Ziel der Arbeit bestand in der Beantwortung folgender Fragen:

- (1.) Was weiß die Bevölkerung über Röntgenstrahlen und deren Auswirkungen?
- (2.) Aus welchen Informationsquellen stammt dieses Wissen ?
- (3.) Werden im Zusammenhang mit der Röntgenbestrahlung Ängste geäußert?

Zu (1)

Das zu erfragende Wissen soll sich auf den Röntgenvorgang und die Röntgenstrahlen selbst beziehen. Bezüglich der Auswirkungen ist zu erfragen, welche positiven und negativen Auswirkungen bekannt sind, insbesondere ob Röntgenschädigungen bei der befragten Person und deren Bekanntenkreis aufgetreten sind.

Zu (2)

Hier soll festgestellt werden, ob und wie die Art der Informationsquelle (Zeitungen, Zeitschriften, Fernsehen, Schulerfahrungen usw.) Einfluß auf das Wissen der Befragten hat.

Zu (3)

Röntgenstrahlen sollen hinsichtlich ihrer Gefährlichkeit sowie angsteinflößenden Wirkung beurteilt werden. Diese Einschätzungen sollen mit der persönlichkeitspezifischen Angstbereitschaft sowie anderen Merkmalen (z.B. Schulbildung) der Befragten in Beziehung gesetzt werden.

2 METHODIK

2.1

Untersuchungsverfahren

Bei der Durchführung der Fragestellung fanden drei Verfahren Verwendung:

- (1) Ein standardisiertes Interview zum radiologischen Fragenkomplex.
- (2) Drei Beurteilungsskalen zu den Dimensionen: begleitende Gefühle bei der letzten Röntgenuntersuchung sowie Gefährlichkeit und Angsteinflößung von Röntgenstrahlen.
- (3) Ein Fragebogen zur Erfassung manifester Angst.

Die Befragung der Pbn zum radiologischen Fragenkomplex erfolgte in Form eines standardisierten Interviews (s. Anhang, S. A2-A3) (s. SCHEUCH in KÖNIG, Lehrbuch der Empirischen Sozialforschung, 19). Inhaltlich setzte sich das Interview aus vier Fragenkomplexen zusammen. Beim ersten und zweiten Fragenkomplex wurde eine Röntgenanamnese erhoben. Der dritte Fragenkomplex befaßte sich mit Röntgenreihenuntersuchungen, weil diese Fragen wichtige Auskünfte über das Röntgenverhalten der Probanden versprachen. Der vierte Fragenkomplex diente der Erfassung des Wissenstandes über Röntgenstrahlen, deren positiven und negativen Eigenschaften und der Informationsquellen.

In Hinblick auf eine quantitativ abgestufte Erfassung einiger mit Röntgenstrahlen zu assoziierenden Emotionen wurden drei vierstufige Intensitätsratings erhoben (s. Anhang, S. A4-A5):

- (1) Einschätzung der letzten Röntgenuntersuchung hinsichtlich der sie begleitenden Gefühle.

- (2) Einschätzung der Röntgenstrahlen hinsichtlich ihrer Gefährlichkeit.
- (3) Einschätzung der Röntgenstrahlen hinsichtlich ihrer Angsteinflößung.

Zur Erfassung der überdauernden Angstbereitschaft (manifeste Angst) diente die Saarbrücker Liste (S.L.) (SPREEN, 1961). Diese Liste geht grundsätzlich zurück auf einen Teil des Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI) und enthält Teile der Angst-Skalen von TAYLOR (1953)¹⁾, WELSH (1956), CATTEL (1957) und zusätzliche MMPI-Items.²⁾ Diese Liste besteht aus 95 Items, verteilt auf drei Subskalen. Die Subskala "Angst" enthält 60 Items. Die Subskala "Lügen", die die Messung des Grades, in dem eine Versuchsperson ihre Antworten dadurch zu verfälschen versucht, daß sie stets die Antworten auswählt, die sie in ein günstiges Licht setzen, erlaubt, enthält 14 Items. Die "Korrektur"-Subskala, als Maß der Einstellung zum Test, enthält 25 Items. 4 Items werden in 2 Subskalen verrechnet. Für die Gesamtskala liegen Retest-Reliabilitäten vor ($r=0,91$: Zeitintervall 8 Tage ; $N=19$ Studenten; $r=0,74$: Zeitintervall 5 Monate; $N=12$ Studenten; nach SPREEN, 1961). Die erreichten Durchschnittswerte bei normalen Versuchspersonen lagen auf der "Lügen-skala" bei 3,64 ($N=70$), auf der "Korrekturskala" bei 11,11 ($N=70$), bei der "Angstskala" bei 24,30 ($N=53$).

1) s.a. RINDLISBACHER: Die Taylor-Skala für manifeste Angst.

2) s.a. HÖRMANN und LÜCK u. TIMEUS: MAS.

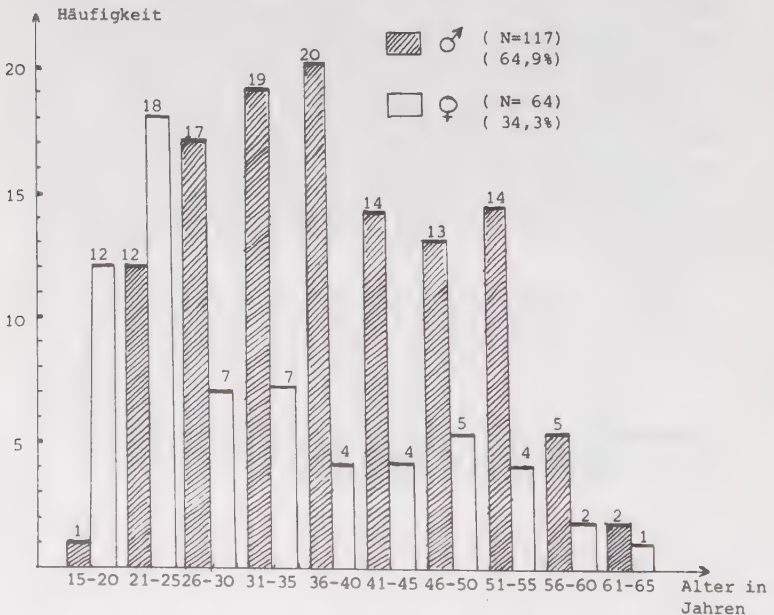
2.2 Stichprobe

Von den 190 Personen, die angesprochen wurden, waren 181 bereit, an der Befragung teilzunehmen. Bei ihnen handelte es sich ausschließlich um Angestellte der Verwaltungen von sechs stahlverarbeitenden Betrieben im Raume Düsseldorf-Duisburg.

Ausgewählt wurden die Pbn nach folgendem Schema: Aus der alphabetisch geordneten Liste der Betriebsangehörigen wurden von jedem gängigen Buchstaben die ersten beiden Personen ausgewählt. Durch dieses Verfahren schien der Forderung nach einer Zufallsauswahl Genüge getan zu sein.

Die Alters- und Geschlechtsverteilung der Untersuchungsstichprobe ist in Abbildung 1 dargestellt.

Abb.1 Alters- und Geschlechtsverteilung der Pbn.



Die Gründe für die sehr unterschiedliche Verteilung von männlichen und weiblichen Pbn sind in dem für diesen Industriezweig spezifischen Aufbau der Verwaltungen zu suchen (detaillierte Angaben s. Anhang, S.A12 bis A14).

Die Verteilung hinsichtlich des Schulabschlusses ist aus Tabelle 3 ersichtlich:

Tab.3: Schulabschluß der Pbn (Prozentangaben = relative Anteile der Gesamtstichprobe).

Schulabschluß	männlich	weiblich	insg.
Volksschulabschluß	40 (22,1%)	31 (17,1%)	71 (39,2%)
mittlere Reife	50 (27,6%)	25 (13,8%)	75 (41,4%)
Abitur und Hochsch.	27 (14,9%)	8 (4,4%)	35 (19,4%)
Summe	117 (64,6%)	64 (34,3%)	181 (100%)

Der Anteil der Pbn mit mittlerer Reife ist relativ hoch im Vergleich zur Gesamtpopulation. Nach Auskunft einer Personalleitung entsprechen diese Häufigkeiten jedoch recht gut den tatsächlichen Gegebenheiten in den Verwaltungen.

Die Berufe entsprechen im wesentlichen der Schulausbildung und der dadurch vorgegebenen Laufbahn:

Volksschule: technische und kaufmännische Angestellte, Stenotypistinnen.

mittl.Reife: technische Angestellte, Industriekaufleute, Sekretärinnen.

Abitur u. Hochschule: Chemiker, Ingenieure, Juristen, Diplomingenieure und -kaufleute.

2.3

Untersuchungsablauf.

Die Befragungen, die im Zeitraum vom November 1975 bis Februar 1976 stattfanden, wurden jeweils in den Verwaltungen der einzelnen Firmen durchgeführt. Um zu vermeiden, daß sich die Befragung herumsprach und um einer gegenseitigen Beeinflussung der Pbn untereinander aus dem Weg zu gehen, wurde die Befragung der Angehörigen eines Betriebes an einem Tag durchgeführt. Zur Verfügung standen jeweils zwei Räume. Der erste für das Interview, der zweite für die Beantwortung des Fragebogens.

Der Ablauf einer Befragung sah wie folgt aus:

Der Pb wurde telefonisch darum gebeten, an der Befragung teilzunehmen. Nach der Begrüßung wurde dem Pb die Einleitung des Interviews vorgelesen. Darüber hinaus wurden Unklarheiten anderer Art beseitigt. Trotz Hinweis auf die Anonymität des Pb waren nämlich einige der Befragten in Sorge, ob die Firma nun wirklich nichts von dem Ergebnis dieser Befragung erführe. Bedenken dieser Art wurden ausgeräumt.

Daraufhin wurde mit dem eigentlichen Interview begonnen, in dessen Verlauf die Ratings 1 und 2 eingeholt wurden. Anschließend wurde der Pb mit der Saarbrücker Liste (S.L.) bekannt gemacht. Mit dieser Liste sowie Rating 3, das vor dem Beantworten der S.L. durchzuführen war, wurde der Pb in den Nebenraum geschickt. Dort konnte er ungestört und unbeeinflusst die Fragen beantworten. Sobald der Pb mit der Beantwortung der Fragen begonnen hatte, wurde der nächste Pb benachrichtigt. Durch die Möglichkeit, zwei Räume zur Verfügung zu haben, konnte mit dem

nächsten Interview bereits begonnen werden, ohne den vorhergehenden Pb bei der Beantwortung der S.L. zu stören.

Nach Beendigung des Fragebogens konnte der Pb den Raum verlassen, ohne noch einmal mit mir zu sprechen. Der Fragebogen, der wie die anderen Interviewunterlagen numeriert war, wurde eingesammelt, wenn der nächste Pb den Raum betrat.

Die Zeitdauer für das Interview selbst betrug etwa 5 bis 8 min., für die Beantwortung der Saarbrücker Liste wurden etwa 10 bis 15 min. benötigt.

3. ERGEBNISSE

3.1 Ergebnisse der standardisierten Interviews

3.1.1 Häufigkeiten und Ursachen der Röntgenuntersuchungen

Die Beantwortung der Frage nach der Häufigkeit der Röntgenuntersuchungen war eigentlich bei allen Pbn mit Schwierigkeiten verbunden. Auch nach längerem und intensivem Nachfragen konnten häufig nur unge-naue Angaben gemacht werden ("so ungefähr 10 - 20 mal"). Nur bei jüngeren Patienten waren präzise Angaben zu erreichen (detaillierte Angaben aller Pbn s. Anhang, S.A15 bis A26). Tabelle 4 zeigt die Häufigkeiten der Röntgenuntersuchungen. Daraus wird ersichtlich, daß nahezu alle Befragten (98,3%) mindestens einmal geröntgt worden sind. Von diesen gaben etwa 6% (ausschließlich männliche Pbn) an, über dreißigmal geröntgt worden zu sein. Elf und mehr Röntgenuntersuchungen hatten nach eigenen Angaben ca. 55% der männlichen, aber nur ca. 20% der weiblichen Pbn. Hier spielt das im Durchschnitt jüngere Alter dieser Pbn eine Rolle.

Tab. 4: Häufigkeit von Röntgenuntersuchungen

Anzahl der Rö-Unters.	männl. Pbn	weibl. Pbn	insgesamt
0	1 (0,9%)	2 (3,1%)	3 (1,7%)
1- 5	17 (14,5%)	24 (37,5%)	41 (22,7%)
6-10	35 (29,9%)	18 (28,1%)	53 (29,3%)
11-15	19 (16,2%)	6 (9,4%)	25 (13,8%)
16-20	20 (17,1%)	8 (12,5%)	28 (15,5%)
21-25	8 (6,8%)	2 (3,1%)	10 (5,5%)
26-30	7 (6,0%)	4 (6,3%)	11 (6,1%)
über 30	10 (8,5%)	0 (0,0%)	10 (5,5%)
Summe	117 (100%)	64 (100%)	181 (100%)

An dieser Stelle sei erwähnt, daß bei ca.60% der Pbn die letzte Röntgenuntersuchung nicht länger als ein Jahr, bei ca.90% der Pbn nicht länger als zwei Jahre zurücklag. Genauer als über die Anzahl konnten die befragten Personen Angaben darüber machen, aus welchem Grunde sie sich einer Röntgenuntersuchung unterzogen haben (s.Anhang, S.A15-A26).

Alle Gründe einer Röntgenuntersuchung wurden genannt; angefangen bei der einfachen Thoraxaufnahme bis hin zu Kontrastmitteldarstellungen von Magen, Darm, Niere und Gefäßen. Es ist festzustellen, daß sich 30% der männlichen wie auch der weiblichen Pbn wenigstens einer Darstellung des Magens unterzogen haben.

3.1.2

Fragenkomplex Röntgenreihenuntersuchungen

Von den 178 Pbn, die schon einmal geröntgt worden sind, haben 162 an einer Röntgenreihenuntersuchung teilgenommen. 16 Personen stand die Möglichkeit einer Reihenuntersuchung nicht offen bzw. wurde durch andere Möglichkeiten ersetzt (kostenlose Vorsorge der leitenden Angestellten).

Für 136 Angestellte war die Untersuchung freiwillig, für 26 war sie zwingend vorgeschrieben. Von diesen 26 hätten alle bis auf 2 auch an der Reihenuntersuchung teilgenommen, wenn diese freiwillig gewesen wäre.

Die Gründe, die zum Besuch dieser Reihenuntersuchungen führten, waren vielfältig, doch läßt sich eigentlich bei allen die Sorge um die eigene Gesundheit herauslesen. Am häufigsten wurden genannt: Sicherheit, Interesse, Kontrolle, Vorsorge und Vorbeugung.

3.1.3

Das Wissen über Röntgenstrahlen

Bei der Beantwortung dieser Frage wurde kein Fach- oder Detailwissen verlangt. Es wurde vielmehr Wert darauf gelegt festzustellen, ob der Pb in der Lage war, einfache, von einem Laien zu durchschauende Zusammenhänge zu erkennen und zu reproduzieren. Deshalb wurden Aussagen wie: "Das funktioniert im Grunde wie beim Fotoapparat, nur sind die Strahlen anders" oder "Durch ihre besonderen Eigenschaften sind die Röntgenstrahlen in der Lage, feste Materialien zu durchdringen" oder "Unterschiedliche Dichte des Gewebes, zB. Muskel und Knochen, ergibt einen Kontrast auf dem Röntgenbild" als positiv bewertet.

146 (80,7%) der Pbn konnten Aussagen wie diese machen. 35 (19,3%) waren dazu nicht in der Lage. Von denen, die eine Aussage machen konnten, gab der Überwiegende Teil (42,6%) die Schule als Hauptinformationsquelle an. 14,4% machten vage Angaben wie: "gehört", "vom Hörensagen". Die restlichen 43% verteilten sich auf Zeitung (10,1%), Fernsehen (6,2%), Illustrierte (5,3%), Bücher (4,5%), Sonstiges (16,9%). Der Arzt als Informationsquelle lag dabei auf dem letzten Rang mit 0,6% (s. Anhang, S. A27-A38).

42% der weiblichen und 7,5% der männlichen Pbn wußten nicht, was Röntgenstrahlen sind. Außerdem war die Häufigkeit der Röntgenuntersuchungen dieser Nichtbeantworter wesentlich geringer als die der Gesamtpopulation:

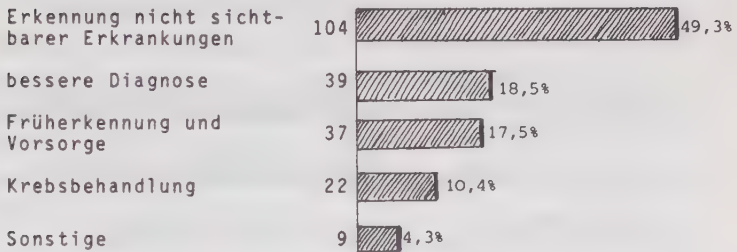
Gesamtpopulation (146 Pbn):	16,8 Rö-Unters.
ohne Nichtbeant.	
Nichtbeantworter (35Pbn):	10,0 Rö-Unters.

3.1.3.1

Positive Eigenschaften von Röntgenstrahlen.

Von den 181 Befragten konnten 168 (93%) wenigstens eine positive Eigenschaft nennen. Mehrfachantworten waren möglich, so daß insgesamt 211 Eigenschaftsbezeichnungen vorlagen. Die Kategorisierung der positiven Eigenschaften ist in Abbildung 2 dargestellt.

Abb. 2: Kategorisierung der positiven Eigenschaften
(N=211)



Aus dieser Aufstellung ist zu ersehen, daß bei den ersten drei Kategorien, die inhaltlich recht ähnlich sind, die optimale Diagnose im Vordergrund steht (detaillierte Angaben aller Pbn s. Anhang, S. A27-A38).

3.1.3.2

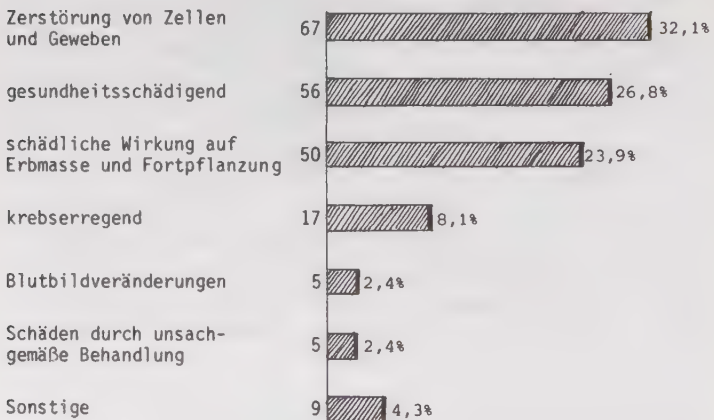
Negative Eigenschaften von Röntgenstrahlen.

Die negativen Aussagen waren wesentlich schwieriger zu erfragen. Deshalb wurde bei jedem Pb im Anschluß an die erste Frage, die häufig ziemlich allgemeiner Natur war, weiter nachgefragt, um möglichst detaillierte Antworten zu erhalten.

160 (88%) Pbn konnten auf die erste Frage wenigstens eine Antwort geben, weitere 9 durch die Nachfrage, so daß sich 94% zu dieser Frage äußern konnten (detaillierte Angaben aller Pbn s. Anhang, S.A27-A38).

117 (64,3%) Pbn konnten wenigstens eine fundierte Angabe machen, davon 65 Pbn in der erneuten Nachfrage. Mehrfachantworten waren auch hier möglich, so daß insgesamt 209 Eigenschaftsbenennungen vorlagen. So ergab sich für diesen Fragenkomplex folgende Aufstellung:

Abb. 3: Kategorisierung der negativen Eigenschaften
(N=209)



Eine Differenzierung nach Geschlecht, Alter und Informationsquelle brachte keine signifikanten Unterschiede (s. Anhang, S.A27-A38). Lediglich die Schulbildung spielte eine Rolle. Während 19% der Volksschüler bzw. 22% der Mittelschüler über die schädigende

Wirkung auf Erbmasse und Fortpflanzung Bescheid wußten, war dieses Wissen bei 60% der Abiturienten und Hochschülern vorhanden. Bei den anderen Eigenschaftsbenennungen waren die Abiturienten und Hochschüler ebenfalls überlegen.

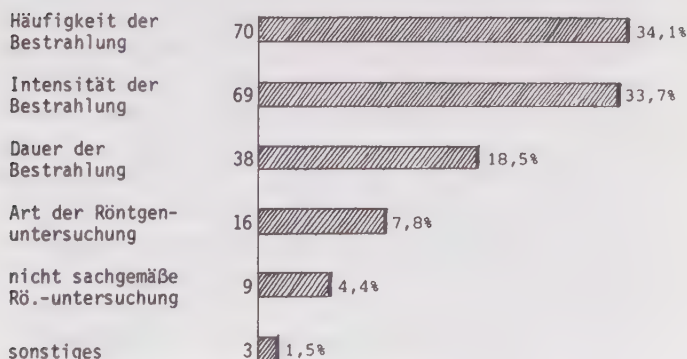
Von den 11 Pbn, denen nichts negatives einfiel, konnten sich 5 auch nicht zu den positiven Eigenschaften äußern.

3.1.4

Ursachen für Strahlenschädigungen.

141 Pbn (77,8%) konnten auf die Frage, wovon das Ausmaß von eventuell auftretenden Strahlenschädigungen abhängt, wenigstens eine Antwort geben. 40 Pbn (22,2%) konnten sich hierzu nicht äußern. Da Mehrfachantworten möglich waren, waren insgesamt 205 Antworten zu kategorisieren (s.Abb.4).

Abb.4: Kategorisierung der Antworten auf die Frage: Wovon hängt das Ausmaß von eventuellen Strahlenschädigungen ab?(N=205)



Es ist zu ersehen, daß die wesentlichsten Faktoren für das Auftreten von Röntgens`chädigungen genannt wurden (detaillierte Angaben aller Pbn s. Anhang, S. A27 bis A38).

Von den 40 Pbn, die sich nicht äußern konnten, waren zwei Drittel Frauen. Eine Differenzierung nach der Schulausbildung brachte keine signifikanten Ergebnisse.

3.2

Ergebnisse der Ratings.

3.2.1

Gefühlsempfindungen während der letzten Röntgenuntersuchung (Rating 1).

Durch dieses Rating sollte festgestellt werden, ob und in welcher Intensität Röntgenuntersuchungen von unangenehmen Empfindungen begleitet waren (Text der Ratings s. Anhang, S. A4-A5; Ergebnisse der Ratings s. Anhang, S. A39-A41). Es wurden nur Pbn berücksichtigt, deren letzte Röntgenuntersuchung nicht länger als zwei Jahre zurück lag. Das traf auf 159 Pbn zu. Da eine Aussage dieses Ratings nur dann sinnvoll zu verwerten ist, wenn man weiß, welche Röntgenuntersuchung bei der Abgabe des Urteils zugrunde lag, erfolgte diese Auswertung in Zusammenhang mit der Art der letzten Röntgenuntersuchung. Es wurden drei Arten von Röntgenuntersuchungen unterschieden: leichte (z.B. Thoraxaufnahmen), mittelschwere: (z.B. Aufnahmen in mehreren Ebenen, Schichtungen) und komplizierte (z.B. Kontrastmitteldarstellungen von Magen, Darm, Nieren und Gefäßen). Das Ergebnis veranschaulicht Tabelle 5.

Tab.5: Gefühlsempfindungen während der letzten Röntgenuntersuchung in Abhängigkeit von ihrem Schweregrad.

Art der letzten Rö.-Untersuchung	weder angenehm noch unangenehm	etwas unangenehm	ziemlich unangenehm	sehr unangenehm	Su.
leicht	100	9	-	-	109
mittelschwer	16	6	1	-	23
kompliziert	17	7	1	2	27
Summe	133	22	2	2	159

3.2.2

Gefährlichkeit von Röntgenstrahlen (Rating 2).

Tabelle 6 enthält die Urteilshäufigkeiten auf den einzelnen Gefährlichkeitsskalenstufen, getrennt für männliche und weibliche Pbn.(s. auch Anhang, S.A39 bis A41). Die Verteilungen der Urteilshäufigkeiten von männlichen und weiblichen Pbn unterschieden sich statistisch nicht (χ^2 Test, s.CLAUSS + EBNER,1972, S.227 ff). Insgesamt betrachtet zeigte sich, daß etwa 9% der Pbn Röntgenstrahlen als sehr gefährlich einschätzen, wohingegen etwa 15% der Pbn keine Gefahrenmomente damit verknüpfen.

Tab.6: Einschätzung der Gefährlichkeit von Röntgenstrahlen

Grad der Gefährlichkeit	Häufigkeiten für		Summe
	Männer	Frauen	
1 ungefährlich	19 (16,2%)	9 (14,1%)	28 (15,5%)
2 etwas gefährl.	67 (57,3%)	32 (50,0%)	99 (54,7%)
3 zieml.gefährl.	22 (18,8%)	16 (25,0%)	38 (21,0%)
4 sehr gefährl.	9 (7,7%)	7 (11,0%)	16 (8,8%)
Summe	117 (100%)	64 (100%)	181 (100%)

3.2.3

Angst vor Röntgenstrahlen (Rating 3).

Tabelle 7 enthält die Häufigkeiten der Ankreuzungen auf den einzelnen Skalenstufen. Da auf die Stufen 3 und 4 insgesamt nur 3,3% der Urteile entfielen, wurden sie mit Skalenstufe 2 zu einer neuen Angst-kategorie zusammengefaßt. Aus der Tabelle wird ersichtlich, daß etwa zwei Drittel der Pbn äußerten, keine Angst vor Röntgenstrahlen zu haben, und ein Drittel angab, etwas bzw. ziemliche und starke Angst zu haben, wobei sich männliche und weibliche Pbn in den auf die Alternativklassen entfallenen Häufigkeitsanteilen statistisch nicht unterschieden (χ^2 -Test; s. CLAUSS-EBNER, 1972, S.227 ff).

Tab.7: Einschätzung der Angst vor Röntgenstrahlen

Grund der Angst	Häufigkeiten für		Summe
	Männer	Frauen	
1 keine Angst	86 (73,5%)	40 (62,5%)	126 (69,6%)
2 etwas ängstl. 3 ziemi.ängstl. 4 starke Angst	31 (26,5%)	24 (37,5%)	55 (30,4%)
Summe	117 (100%)	64 (100%)	181 (100%)

3.2.4

Zusammenhang zwischen

Rating "Gefährlichkeit"- Rating "Angst"

Rating "Gefährlichkeit"- Schulbildung

Rating "Angst" - Schulbildung

(1) Rating "Gefährlichkeit"- Rating "Angst"

Es war zu überprüfen, ob sich diejenigen Pbn, die sich als ängstlich vor Röntgenstrahlen beschreiben, diese auch als gefährlich ansehen. Die Verteilung der Häufigkeiten ist aus Tabelle 8 ersichtlich.

Tab.8: Einschätzung der Gefährlichkeit von Röntgenstrahlen bei Pbn, die keine Angst bzw. Angst vor Röntgenstrahlen äußerten.

	Gefährlichkeit von Rö.-Strahlen			Summe
	ungefährl.	etwas gef.	zieml.+ sehr gef.	
keine Angst	27	70	29	126
etwas zieml.	1	29	25	55
starke Angst				
Summe	28	99	54	181

Die statistische Überprüfung ergab einen korrigierten Kontingenzkoeffizienten von $C=0,37$ ($p=0,05$, s.CLAUSS u.EBNER, 1972). Das läßt den Schluß zu, daß Gefährlichkeitseinschätzung und Angsteinschätzung bezüglich Röntgenstrahlen signifikant kovariieren.

(2) Rating "Gefährlichkeit"- Schulbildung

Es wurde die Hypothese aufgestellt, daß Pbn mit "höherwertiger" Schulbildung und damit möglicherweise mehr Wissen über Röntgenstrahlen, diese hinsichtlich ihrer Gefährlichkeit anders beurteilen. Zur Überprüfung wurde ebenfalls der Kontingenzquotient C errechnet. Tabelle 9 zeigt die Verteilung der Häufigkeiten.

Tab.9: Einschätzung der Gefährlichkeit von Röntgenstrahlen in Verbindung mit der Schulbildung der Pbn.

	Gefährlichkeit von Röntgenstrahlen			Summe
	ungefährlich	etwas	ziemlich/sehr	
Volksschule	13	46	12	71
Mittelschule	12	34	29	75
Ober- und Hochschule	3	19	13	35
Summe	28	99	54	181

Die statistische Überprüfung ergab einen korrigierten Kontingenzkoeffizienten von $C=0,37$ ($p=0,05$, s. CLAUSSEN u. EBNER, 1972). Das läßt den Schluß zu, daß Gefährlichkeitseinschätzung bezüglich Röntgenstrahlen und Schulbildung der Pbn signifikant kovariieren.

(3) Rating "Angst"- Schulbildung

Es konnte kein statistischer Zusammenhang zwischen der Einschätzung der Angst vor Röntgenstrahlen und der Schulbildung der Pbn festgestellt werden. Tabelle 10 stellt die Verteilung der Häufigkeiten dar.

Tab.10: Einschätzung der Angst vor Röntgenstrahlen in Verbindung mit der Schulbildung der Pbn.

	Schulbildung der Pbn			Summe
	Volksschule	Mittelschule	Ober- und Hochschule	
keine Angst	50	54	22	126
etwas, ziemlich, starke Angst	21	21	13	55
Summe	71	75	35	181

3.3

Ergebnisse der Ängstskala (S.L.)

3.3.1

Darstellung der Skalenwerte

Zur Beantwortung der Saarbrücker Liste erklärten sich 169 Pbn bereit. 12 Pbn lehnten ab mit der Begründung, daß es sich hierbei um einen Eingriff in ihr Privatleben handele, den sie nicht gestatten würden. Bei 4 weiteren Pbn blieben mehr als 10 Items unbeantwortet, sodaß sie nicht in die Auswertung genommen werden konnten. Zur Auswertung gelangten somit N=165 Pbn. Tabelle 11 zeigt die arithmetischen Mittel ($\bar{x}$) und die Standardabweichungen (s) der drei Subskalen.

Tab.11: Arithmetische Mittel ($\bar{x}$) und Standardabweichungen (s) der drei Subskalen (S.L.)

	Männer(N=104)		Frauen(N=61)		insg.(N=165)	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
A-Skala	16,6	7,9	19,3	9,9	18,0	8,8
K-Skala	13,9	3,6	13,6	2,6	13,8	3,3
L-Skala	4,8	2,2	5,2	1,9	4,9	2,1

Die individuellen Rohwerte der drei Subskalen sind aus der Tabelle 4 des Anhanges (s.S.A42 bis A43) zu ersehen.

Während bei der K- und L-Skala keine signifikanten Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Pbn festgestellt werden konnten, erhielten die weiblichen Pbn auf der Angst-Skala signifikant höhere Werte. (u-Test; $p \leq 0,05$; s.CLAUSS u. EBNER, 1972, S.186ff). Das Alter der Pbn korrelierte nicht mit den Subskalen der S.L.

Tabelle 12 enthält die Interkorrelation zwischen den drei Subskalen der Saarbrücker Liste. (Maßkorrelationskoeffizient; s. CLAUSS u. EBNER, 1972, S.106).

Tab.12: Interkorrelationen der Angst-Korrektur-und Lügen-Skala der Saarbrücker Liste.

	Angst-Skala	Korr.-Skala	Lügen-Skala
Angst-Skala	-	0,57	0,07
Korr.-Skala	-	-	0,29

Während die Angst-Skala praktisch keine Korrelation mit der Lügen-Skala aufweist, korreliert die Angst-Skala signifikant ($p=0,05$) mit der Korrektur-Skala und die Lügen-Skala schwach mit der Korrektur-Skala.

3.3.2

Zusammenhang zwischen der Angst-Skala der S.L. und Rating 2 und 3.

Eine Beziehung zwischen manifestem Angstverhalten (erfaßt über die Angst-Skala der Saarbrücker Liste), und der Beurteilung der Gefährlichkeit von Röntgenstrahlen (Rating 2) bzw. Angst vor Röntgenstrahlen (Rating 3) konnte statistisch nicht nachgewiesen werden (punktbiserialer Korrelationskoeffizient; s. CLAUSS u. EBNER, 1972, S.112).

4. DISKUSSION

4.1

Was weiß die Bevölkerung über Röntgenstrahlen

Tagtäglich finden im medizinischen Bereich tausende von Röntgenuntersuchungen statt, einfache (z.B. Röntgenreihenuntersuchungen), weniger einfache (Schichtaufnahmen) und recht komplizierte (Kontrastmitteldarstellungen). Urteile über Röntgenstrahlen liegen mannigfach vor, von Wissenschaftlern, von Ärzten, die täglich zum Röntgen überweisen oder die Röntgenuntersuchung selbst veranlassen und von dem Fachpersonal, das in den meisten Fällen die Untersuchungen durchführt. Diese mit der Sache vertrauten Personen verhalten sich häufig eher zurückhaltend auf Fragen nach der Gefährlichkeit bzw. Nicht-Gefährlichkeit allzu häufigen Röntgens.

An Patienten ist mitunter ein ängstliches, vielleicht auf Vorsicht bedachtes Verhalten zu beobachten, wenn sie geröntgt werden sollen oder geröntgt werden, insbesondere dann, wenn die Apparatur, der sie sich zu nähern haben, für sie "unheimliche" Dimensionen annimmt.

Es ist nicht bekannt und bisher nicht erforscht, was die Patienten gefühlsmäßig mit dem Röntgen verbinden, ob sie Angst vor der Bestrahlung haben (die in der Regel nicht schmerzhaft ist), oder ob sie Angst vor der Apparatur haben oder das Röntgen als Gefahrensituation sehen; überhaupt weiß man nicht, was Patienten und, allgemein gesprochen, die Bevölkerung über Röntgenstrahlen wissen und welche positiven und negativen Eigenschaften sie mit ihnen verbinden.

Die erste Frage, die den Pbn über Kenntnisse von Röntgenstrahlen vorgelegt wurde, sollte feststellen, ob der Pb in der Lage war, Röntgenstrahlen und deren Funktion grob zu beschreiben. Hierbei zeigte sich, daß bei 80% der Befragten diese Kenntnisse vorhanden waren. Die Schule, meistens der Physikunterricht, spielte dabei eine bedeutende Rolle. Sein Anteil an der Gesamtheit der Informationsquellen betrug 42,6% (s.S.22). Alle anderen Informationsquellen traten dagegen in den Hintergrund. Hier muß allerdings gesagt werden, daß diese Ergebnisse nicht unbedingt verallgemeinert werden können, da die Tätigkeit in stahlverarbeitenden Betrieben (als Ingenieur, Chemiker) und die vorausgehende Ausbildung eine gewisse Selektion in Bezug auf technische Information darstellt. Dieser Umstand erklärt unter anderem den Unterschied zwischen männlichen (7,5% der Nichtbeantworter) und weiblichen (42% der Nichtbeantworter) Pbn, da deren Berufe im allgemeinen untechnischer sind (Sekretärin, Stenotypistin). Das durchweg jüngere Alter und die geringere Anzahl an Röntgenuntersuchungen dieses Personenkreises mag auch eine Rolle gespielt haben.

Die nächste Frage befaßte sich mit den positiven Eigenschaften von Röntgenstrahlen. Hierzu konnten sich 93% der Befragten äußern. Die Antworten zeigen (s.Abb.2, S.23), daß der überwiegende Teil der Befragten über den Zweck und Nutzen der Röntgenstrahlen wohl informiert ist.

Die Beantwortung der Frage nach den negativen Eigenschaften gelang 94%. Es wurde hierbei in allen Fällen eine Nachfrage gestellt. Das erschien legitim, weil die Beantwortung dieser Frage ohne Vorbereitung

oftmals längeres Nachdenken von Seiten der Pbn erforderlich machte. 65 Pbn konnten dadurch ihre anfänglich global formulierte Aussage präzisieren. Es wurde allerdings peinlichst darauf geachtet, daß keine Suggestivfragen gestellt wurden.

Die Abb.3, S.24 zeigt, daß sich die Befragten keineswegs auf Aussagen wie: "gesundheitsschädlich" usw. beschränkten. Es kann gesagt werden, daß bei der Mehrzahl der Pbn die Problematik der Röntgendiagnostik durchaus erfaßt wurde, auch wenn dies im engeren Sinne nur auf die Ober- und Hochschüler zutraf, während eine Differenzierung nach Geschlecht, Alter und Informationsquelle keine Signifikanten Unterschiede erbrachte.

Die Frage nach den Ursachen für eventuell auftretende Strahlenschäden zeigte, (s. Abb.4, S.25) daß die Mehrzahl der Pbn den Hauptgrund der Strahlenschädigung, nämlich das Zuvielenwirken von Röntgenstrahlen, wohl erkannt hatte. Daß sich 22% nicht äußern konnten, die zudem meistens jüngeren Alters und weiblichen Geschlechts waren, läßt darauf schließen, daß dieser Personenkreis dem Problem der Strahlenschädigung bisher keine Beachtung geschenkt hat. Deswegen wurde die letzte Frage des Interviews (s. Anhang, S.A2 bis A3), die die Ursache für Strahlenschädigungen weiter differenzieren sollte, diesen Pbn nicht mehr vorgelegt.

Der Informationsstand der Pbn über Röntgenstrahlen und deren Auswirkungen kann also durchaus als gut bewertet werden, gemessen an der Meinung vieler Fachleute, auch wenn das Problem der Strahlenschädigung von einigen Befragten nicht richtig erkannt wurde.

4.2

Woher hat die Bevölkerung die Informationen

Es hat sich gezeigt, daß die Pbn für die verschiedenen Fragen zum Röntgen die Informationsquellen unterschiedlich stark herangezogen wurden.

Auf die Frage, woher die Pbn die Informationen über die Definition bzw. Beschreibung von Röntgenstrahlen hätten, gaben 42,6% die Schule (Volks- Mittel- Hochschule je nach Bildungsstand) als Informationsquelle an. (s.S.22). Zeitung, Fernsehen usw. traten hier deutlich in den Hintergrund. Bei dieser Frage spielte die Schulbildung keine wesentliche Rolle. Volks- wie Hochschüler schienen gleichermaßen gut informiert. Erwähnt sei hier nochmals, daß diese Frage sehr einfach gehalten wurde. Eine differenziertere Befragung, die den Befragten mehr fachliches Wissen abverlangt, würde hier möglicherweise doch Unterschiede aufweisen.

Bei der Frage nach den Eigenschaften und Auswirkungen von Röntgenstrahlen trat keine Informationsquelle signifikant hervor. Hier bedienten sich die Pbn gleichmäßig des gesamten Publikationsspektrums. Es ist zu vermuten, daß die überwiegend sachliche Darstellung in der Presse über viele Probleme im Zusammenhang mit dem Röntgen von Einfluß auf den Informationsstand des überwiegenden Teils der Befragten war. (s.S.8)

4.3

Wie verhält es sich mit der Angst den Röntgenstrahlen gegenüber.

Zur Messung der Angst vor Röntgenstrahlen stand eine 4-stufige Beurteilungsskala zur Verfügung. 70% der Befragten stuften sich als nicht ängstlich ein, während sich 30% als zumindest etwas ängstlich bezeichneten. Der Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Pbn war nicht signifikant (s.S.28). Diese Ängstlichkeit, als subjektive Empfindung anzusehen, sollte mit einer objektivierbaren Angstskala in Zusammenhang gebracht werden. Die Saarbrücker Liste, (SPREEN,1961), zur Erfassung überdauernder Angstbereitschaft, schien für diesen Vergleich geeignet.

Während die Durchschnittswerte auf der L- und K-Skala durchweg um einen Punkt höher lagen als bei SPREEN, lagen die Werte auf der A-Skala deutlich niedriger (18,0 zu 24,3). Da die Untersuchungen SPREENS mit Studenten durchgeführt wurden, die nach den Erfahrungen mit der amerikanischen Fassung der Skalen wesentlich höhere A-Werte als andere Teile der Bevölkerung erreichen, scheinen die Ergebnisse einander Gleichzukommen. Die Interkorrelation der A- K- u. L-Skalen ähneln in der Tendenz den Ergebnissen SPREENS.

Mit der oben erwähnten Beurteilungsskala: Angst vor Röntgenstrahlen korrelierte die Angstskala der S.L. jedoch nicht. Das läßt den Schluß zu, daß Angst vor Röntgenstrahlen und überdauernde Angstbereitschaft unabhängig voneinander sind. Zu erwähnen ist noch, daß die weiblichen Pbn auf der A-Skala der S.L. signifikant höhere Werte erreichten, während sich die Werte des Angstratings nicht signifikant unterschieden.

Hier liegt eine Diskrepanz vor, die einer genaueren Untersuchung bedürfte.

An dieser Stelle sei erwähnt, daß der überwiegende Teil der Befragten keine unangenehmen Gefühle mit einer Röntgenuntersuchung verband, obwohl nur 15,5% der Befragten diese für ungefährlich hielten. Das läßt den Schluß zu, daß die gefühlsmäßige Einschätzung einer Röntgenuntersuchung eine untergeordnete Rolle spielt. Bestärkt wird man in dieser Vermutung durch die Tatsache, daß Gefährlichkeitseinschätzung und Angsteinschätzung signifikant miteinander korrelierten. Dennoch wird die Möglichkeit der Röntgenreihenuntersuchung fast 100%ig genutzt und steht in hohem Ansehen. Hieraus kann man folgern, daß die Bevölkerung der Gesundheitsvorsorge zuliebe einen gewissen Risikofaktor in Kauf zu nehmen bereit ist.

ZUSAMMENFASSUNG .

Die durchgeführte Untersuchung befaßte sich mit den bisher weitestgehend unbearbeiteten Fragen: Was weiß die Bevölkerung über Röntgenstrahlen, woher hat die Bevölkerung diese Informationen, wie verhält es sich mit ihrer evtl. Angst den Röntgenstrahlen gegenüber.

Zum Zwecke der Überprüfung dieser Fragestellungen wurden 181 Angestellte stahlverarbeitender Betriebe anhand eines Interviews, dreier abgestufter Wertigkeitsskalen (Ratings) und eines angstmessenden Fragebogens (Saarbrücker Liste) befragt.

Als Hauptergebnisse der Untersuchung wurden die nachfolgenden Resultate erzielt:

1. Der Informationsstand der Pbn über Röntgenstrahlen sowie deren positiven und negativen Auswirkungen kann als gut bewertet werden, wenn auch das Problem der Strahlenschädigung von einigen Befragten nicht richtig erkannt wurde.
2. Die Informationen durch die Presse sind als sachlich und korrekt anzusehen.
3. Die Röntgenreihenuntersuchung hat sich als eine Einrichtung erwiesen, die selbst auf freiwilliger Basis fast 100%ig genutzt wird und als Vorsorgeuntersuchung in hohem Ansehen steht.
4. Eine Röntgenuntersuchung, gleich welchen Schwierigkeitsgrades, wird unter Berücksichtigung der jeweiligen Erkrankung als nicht besonders unangenehm empfunden.

5. Die Röntgenstrahlen wurden von über 85 % der Befragten als zumindest etwas gefährlich angesehen, wobei die Pbn mit höherer und Hochschulbildung die Gefährlichkeit signifikant höher einschätzten.
6. 30% der Befragten bezeichneten sich als zumindest etwas ängstlich den Röntgenstrahlen gegenüber. Ängstlichkeit und Gefährlichkeitseinschätzung korrelierten miteinander.
7. Manifeste Angst und Angst vor Röntgenstrahlen sind unabhängig voneinander. Die Angstskaala der Saarbrücker Liste (manifeste Angst) korrelierte nicht mit Rating 3 (Angst vor Röntgenstrahlen).

6. LITERATUR

- AURAND, K. Die Natürliche Strahlenexposition des Menschen. Symposium, Frankfurt/Main, 1973.
Stuttgart, Georg Thieme Verlag, (1974).
- BIRKNER, R. Die Strahlenschäden in Klinik und Experiment.
in: Fortschritte der Gesicht- und Kieferchirurgie, Bd.8.
Hrsg. von K. Schuchard.
Stuttgart, Georg Thieme Verlag, (1962).
- BRAUN, H., E. HEUCK, H. A. LADNER, O. MESSER-SCHMITT, K. MUSS-HOFF, C. STREFFER Strahlenempfindlichkeit von Organen und Organsystemen der Säugetiere und des Menschen.
Stuttgart, Georg Thieme Verlag, (1973).
- CATTEL, R. B. The IPAT anxiety scale.
Champaign: Institute for Personality and Ability Testing.
(1957).
- CLAUSS, G. u. H. EBNER Grundlagen der Statistik für Psychologen und Soziologen.
Frankfurt/Main und Zürich, Verlag Harri Deutsch, (1972).
- DUNSTER, H. J. Radiation Protection Standards.
Community Health, Vol.8, Nr.3,
(1977).
- FERENTZ, D. Strahlenschutz.
in: Radiologie und Strahlenschutz.
Hrsg. vom Radiologischen Zentrum der Universität Heidelberg.
Berlin, Heidelberg, New-York, Springer-Verlag, (1972).

- HÖRMANN, H. Untersuchungen zur sogenannten "Manifesten Angst" (MAS).
Zeitschrift für Experimentelle und Angewandte Psychologie, 6, 783-791, (1956).
- ICRP Recommendations of the International Commission on Radiological Protection (Adopted 17 September 1965). ICRP.
Oxford, Publication 9, Pergamon Press, (1966).
- ICRP u. ICRU Exposure of Man to Ionizing Radiation arising from Medical Procedures, a Report of ICRU and ICRP. Physics in Medicine and Biology, 2, S.107-151, (1957).
- KUTTIG, H. und C. WIELAND Strahlentherapie.
in: Radiologie und Strahlenschutz. Hrsg. vom Radiologischen Zentrum der Universität Heidelberg.
Berlin, Heidelberg, New-York, Springer-Verlag, (1972).
- LANGE, D. Physikalische Grundlagen.
in: Radiologie und Strahlenschutz. Hrsg. vom Radiologischen Zentrum der Universität Heidelberg.
Berlin, Heidelberg, New-York, Springer-Verlag, (1972).
- LARSSON, L.-E. Radiation Doses to the Gonads in Swedish Roentgen Diagnostics.
Stockholm, Diss., (1958).
- LEWITT, E.E. Die Psychologie der Angst.
Kohlhammer Urban Taschenbücher, Band 138.
Stuttgart, Verlag W. Kohlhammer, (1973).
- LOCK, H.E. und E. TIMEUS Skalen zur Messung manifester Angst (MAS) und sozialer Wünschbarkeit (SDS-E und SDS-CM).
Diagnostica, 15, S.134-141, (1969).

- RINDLISBACHER, A. Die Taylor-Skala für manifeste Angst (MAS).
Schweizer Zeitung für Psychologie, 14, S.235-240, (1955).
- SCHEUCH, E.K. Das Interview in der Sozialforschung.
in: Handbuch der Empirischen Sozial-
Forschung, Bd.2 (Taschenbuch)
Hrsg. von R. König.
Stuttgart, Enke Verlag, (1973-74).
- SCHRIFTREIHE DES BUNDESMINISTERS FÜR WISSENSCHAFTLICHE
FORSCHUNG Die Strahlengefährdung des Menschen.
Strahlenschutz Bd. 28.
München, Gersbach & Sohn Verlag,
(1966).
- SCHRIFTREIHE DES BUNDESMINISTERS FÜR WISSENSCHAFTLICHE
FORSCHUNG Empfehlung der Internationalen
Kommission für Strahlenschutz.
Bericht des Komitees III über den
Schutz gegen Röntgenstrahlen mit
Energien bis zu 3 MeV und Beta- und
Gammastrahlen aus umschlossenen
Quellen.
Strahlenschutz Bd. 34.
München, Gersbach & Sohn Verlag,
(1967).
- SPREEN, O. Konstruktion einer Skala zur Mes-
sung der manifesten Angst in ex-
perimentellen Untersuchungen
(Saarbrücker Liste).
Psychologische Forschung, 26,
S.205-233, (1959-62).
- SPREEN, O. MMPI Saarbrücken.
Handbuch zur deutschen Ausgabe des
Minnesota Multiphasic Personality
Inventory von S.R. Hathaway und
J.C. McKinley.
Bern und Stuttgart, Verlag Hans
Huber, (1963).

- STEINGROBER, H.J. Emotionale Störungen.
in: Medizinische Psychologie.
Hrsg. von M.v.Kerekjarto.
Berlin, Heidelberg, New-York,
Springer-Verlag, (1976).
- TAYLOR, J.A. A Personality Scale of manifest
Anxiety.
Journal of Abnormal Sociological
Psychology, 48, S.285-290).
(1953).
- VIETEN, H. Röntgenschäden.
in: Handbuch der Gesamten Unfall-
heilkunde. Bd.I.
Hrsg. von H. Bürkle de la Camp und
P. Rostok.
Stuttgart, Ferdinand Enke Verlag,
(1955).
- WELSH, G.S. Factor Dimensions A and R.
in: Basic Readings on the MMPI in
Psychology and Medicine.
Hrsg. von G.S. Welsh und W.G.
Dahlstrom.
Minneapolis, University Minnesota
Press, p.264-281, (1956).

DER SPIEGEL	Ausgabe Nr. 71, 1960, S. 70- 73
	Ausgabe Nr. 31, 1965, S. 79- 80
	Ausgabe Nr. 21, 1970, S. 32- 33
	Ausgabe Nr. 46, 1974, S.158-174
DIE ZEIT	Ausgabe vom 17. Sept. 1976
	Ausgabe vom 5. Nov. 1976
NRZ	Ausgabe vom 16. Juni 1976
	Ausgabe vom 13. April 1977
RHEINISCHE POST	Ausgabe vom 28. Juni 1975
	Ausgabe vom 4. Sept. 1976
	Ausgabe vom 5. Feb. 1977
	Ausgabe vom 13. April 1977
WELT am SONNTAG	Ausgabe vom 20. Juli 1975
	Ausgabe vom 27. Juni 1976
	Ausgabe vom 3. Okt. 1976

MEDIZIN

STRAHLENTOD

Den Drachen gekitzelt

Robert Peabody war allein im dritten Stock des Fabrikgebüdes. In den Plastikflaschen und Stahlanks, die dort aufgereiht standen, lagerte jene Substanz, der die Vernichtungsgewalt von Atombomben innewohnt: Uran 235.

Peabody, ein 38jähriger Arbeiter bei der „United Nuclear Corporation“ im US-Staat Rhode Island und Vater von neun Kindern, suchte nach einer leeren Kunststoff-Flasche von besonders hoher und schlanker Form, die zum Auffangen uranhaltiger Rückstände benötigt wurde.

Im Lager fand er nichts Passendes. So entschloß er sich, den Inhalt einer gefüllten Flasche in einen der bereitstehenden Spezialtanks umzufüllen. Es war am 24. Juli 1946 kurz nach 18 Uhr, als Peabody den Inhalt der ohenrohrförmigen, 120 Meter hohen Plastikflasche in den Stahlank laufen ließ.

Pfötzlich zuckte ein bläulich-weißer Lichtblitz empor. Wie eine Säule schoß die Flüssigkeit aus dem Stahlank dreieinhalb Meter hoch gegen die Decke. Alarmglocken schrillten. Peabody wurde zu Boden geschleudert. Einen Augenblick lang lag er benommen, dann raffte er sich auf und stürzte die Treppe hinunter. Noch im Laufen riß er sich die strahlenverseuchten Kleider vom Leibe. Hemd, Hose, Unterwäsche. Als er bei der knapp 200 Meter entfernten Sanitäts-Baracke ankam, war er nackt.

Robert Peabody war Augenzeuge und Opfer einer atomaren Explosion geworden.

Zwar scheuen sich die Physiker, eine nur Sekundenbruchteile währende atomare Kettenreaktion dieses Ausmaßes schon als Explosion zu bezeichnen. Sie sprechen von einer „Selbststerngung“, vom „Durchgehen“ der atomaren Reaktion. Gleichwohl war Peabodys Körper bei dem Unfall einer Strahlendosis ausgesetzt, wie sie — außer in Nagasaki und Hiroshima — niemals zuvor ein Mensch hatte erdulden müssen.

Der Zwischenfall bei der United Nuclear Corporation über dessen Herkunft und medizinische Folgen jetzt Dr. Joseph S. Karas im US-Fachblatt „New England Journal of Medicine“ berichtet, war das erste Atomunfall, das sich in der privaten amerikanischen Kern-Industrie zutrug. Die Ursache dafür war eine typische Eigenschaft des Kernbrennstoffs Uran, die an magische Riten mittelalterlicher Alchimie erinnert: Das Element Uran 235, dessen atomare Energie in dem schlanken, hohen Gefäß gezähmt war, spie Feuer, als es sich beim Unfall für Bruchteile einer Sekunde in einer verhängnisvollen Form zusammenballte.

Wo immer eine gewisse Menge des radioaktiven Urans 235 laert, beginnt es sich von Zeit zu Zeit, daß einer der Uran-Atomkerne zerfällt. Dabei werden jeweils zwei Neutronen (elektrisch neutrale Kernteilchen) freigesetzt. Treffen solche Neutronen auf andere Urankerne, so werden auch diese zersplittert, es werden abnormale Neutronen freigesetzt und so fort — eine Kettenreaktion setzt ein.



Atomphysiker Peabody
Tod nach 49 Stunden ...

Derart unkontrollierte Kettenreaktionen vermögen die Atom-Techniker auf verschiedene Weise zu unterbinden. Entweder sie umgeben das Urannmaterial mit Schutz-Substanzen (etwa Graphit oder Schwefelwasser), in denen die freigesetzten Neutronen abgebremst und damit unwirksam gemacht werden. Oder sie lagern das Uran in so kleinen Mengen, daß nahezu alle etwa freiwerdenden Neutronen sogleich aus dem Uran entweichen, ehe sie auf andere Urankerne auftreffen.

Die Ingenieure bei der United Nuclear Corporation erzielten diesen Effekt, indem sie die Urannüßchen in den Tanks schlanken Plastikflaschen oder in Tanks lagerten. In denen ein Rohrwerk die Lösung fortwährend so in Bewegung hält, daß sie — wie Milch im Mixbecher einer Küchenmaschine — als eine nur dünne Schicht gegen die Außenwand gepreßt wird.

Als Peabody das Urangemisch in den Tank füllte, baute es sich einen Augenblick lang zusammen — dieser Moment genügte, eine kurzzeitige Kettenreaktion in Gang zu setzen.

Die ersten Unfälle dieser Art hatten sich bereits 1945 und 1946 in der amerikanischen Atombombenfabrik Los Alamos ereignet. Die Opfer, die Atomphy-



Mediziner Karas
... durch atomare Strahlung

siker Harry Daghljan und Louis Slotin, waren beide mit dem gleichen gefährlichen Experiment befaßt gewesen: Sie hatten zwei Halbkugeln aus radioaktivem Plutonium auf dem Labortisch Millimeter um Millimeter einander angenähert, um jenen kritischen Abstand zu ermitteln, bei dem die Neutronen von der einen auf die andere Halbkugel übergreifen und die Kettenreaktion in Gang setzen würden.

Es war am 21. August 1945, als Daghljan für einen Augenblick die Kontrolle über die beiden Plutonium-Halbkugeln verlor und die Atomblitz auslief. Einen Monat später starb der Wissenschaftler an den Folgen der Strahlung.

Als Louis Slotin damals am Krankenbett des Verunglückten Wache hielt, prophezeite ihm ein Kollege: „Wenn du mit diesem Experiment weitermachst, bist du im spätestens einem Jahr selber dran.“ Die Alamos-Physiker beglücken das gefährliche Experiment mit einem Beinamen: „Den Drachen am Schwanz kitzeln“ („Licking the dragon's tail“).

Bei Louis Slotin, der mit Hilfe dieses Experiments bereits Anfang 1945 die kritische Masse der ersten amerikanischen Atombombe bestimmt hatte, war es dann im Mai 1946 nur ein winziger Ausrutscher mit dem Schraubenzieher, der den atomaren Drachen überreizte. Slotin besaß noch die Geistesgegenwart, in den blauweißen Blitz hineinzugeteilen und die Plutonium-Halbkugeln wieder auseinanderzuwerfen. Das war die Rettung für sieben weitere Wissenschaftler, die im selben Raum arbeiteten. Sieben Tage nachdem Slotin ins Krankenhaus eingeliefert worden war, verlor er das Bewußtsein. Zwei Tage danach starb er.

880 Röntgen war die Strahlendosis, der Slotins Körper ausgesetzt gewesen war. Robert Peabody, der Arbeiter in der Atomfabrik in Rhode Island, mußte 8800 Röntgen erdulden — das 10-fache bis 20-fache der Strahlungsmenge, die hinreicht, einen Menschen zu töten.

Schon in der Sanitäts-Baracke der Fabrik klagte Peabody über Magenkrämpfe und Kopfschmerzen. Er erbrach sich und litt unter blutigem Durchfall. Eine Stunde und 13 Minuten nach dem Unfall wurde er in das Rhode Island Hospital der Küstenstadt Providence eingeliefert.

Obwohl sich Peabody seiner radioaktiv versuchten Kleider sogleich entledigt hatte, war sein Körper so stark mit Radioaktivität durchsetzt, daß er nun selber für alle Menschen in seiner Umgebung zu einer gefährlichen Strahlenquelle geworden war. Die Mediziner in Providence wiesen den Kranken in eine Isolierstation ein.

Vier Stunden nach dem Unfall war Peabodys Blutdruck schon stark gefallen. Der Kranke klagte über fast unerträglichen Durst. Er litt unter Schweißausbrüchen und Schüttelfrost. Am nächsten Morgen waren seine linke Hand und der linke Unterarm stark geschwollen (mit diesem Arm war er dem Atomblitz am nächsten gewesen). Sein linkes Auge war blutunterlaufen. Aber den ganzen Tag lang war Peabody noch bei Bewußtsein; er konnte sprechen und Zeitung lesen.

„Am Morgen des zweiten Tages“, so berichtet Dr. Karas, „ging es dann mit ihm rapide bergab.“ Die Schwellungen nahmen zu. Ruhelos wälzte sich der Pa-

tient im Bett. Er litt unter Atemnot, sein Schweißvermögen schwand und schließlich konnte er auch drei Zentimeter hohe Druckbuchstaben nicht mehr lesen. Die Untersuchung einer Probe aus seinem Rückenmark zeigte, daß es fast völlig zerstört war. Um die Mittagszeit sank der Patient in Dämmer Schlaf. Gegen Abend, 49 Stunden nach dem Unfall, starb er. Die Leichenöffnung ergab: Die atomare Strahlung hatte alle Organe seines Körpers angegriffen und zerstört.

MEDIZIN

WIRBELSCHÄDEN

Mal versuchen

Vladimir Killmann, Facharzt für Röntgenologie und Strahlenheilkunde in Limburg an der Lahn, fertigte vier Röntgenaufnahmen von der Wirbelsäule des Patienten. Dann stellte er die Diagnose: Bandscheibenschaden. Zur Linderung des Leidens empfahl der Limburger Facharzt fünf therapeutische Röntgenbestrahlungen.

Als der bandscheibengeschädigte Maximilian C. Gerhardt, Finanz- und Versicherungsmakler, am zweiten Tag der Strahlenkur auf dem Behandlungsbett in der Killmann-Praxis lag, schwenkte eine ärztliche Helferin die Röntgenröhre über seinen Rücken. Dann schaltete sie das Gerät ein.

Jeweils eine Minute und 55 Sekunden wurde die Wirbelsäule des Patienten zwischen dem neunten und zehnten Brust- und dem zweiten und dritten Lendenwirbel bestrahlt. Die Auswirkungen des beinahe vierminütigen Strahlungsbombardements waren erheuernd. Denn der Patient erhielt mehr als das Hundertfache der verordneten Dosis.

In der folgenden Nacht plagte Maximilian Gerhardt an den bestrahlten Wirbelsäulenabschnitten heftiger Juckreiz. Nach vier Tagen verfärbten sich die Hautbezirke; vier Wochen später brachen Geschwüre auf. Bis jetzt — nahezu drei Jahre nach der Strahlbehandlung — sind die Verbrennungen nicht abgeheilt, und es ist noch nicht absehbar, wann der Patient wieder hergestellt sein wird.

Der strahlenverbrannte Makler zog vor Gericht, verklagte den Röntgenologen und beanspruchte Schmerzensgeld sowie Schadenersatz für Vergangenheit und Zukunft. Inzwischen wurde bekannt, daß noch zwei weitere Patienten in der Killmann-Praxis Strahlenschäden davongetragen haben; aber zumindest einer von ihnen öffnet noch immer, sich mit dem Arzt übergerichtlich zu einigen.

Im Falle des geschädigten Maklers Gerhardt verurteilte das Limburger Landgericht bereits vor etlichen Monaten den Röntgen-Arzt in erster Instanz wegen eines „grobe Behandlungsfehlers“ zur Zahlung von 15 000 Mark Schmerzensgeld und bestätigte den Schadenersatz-Anspruch des Patienten.

Daß er nicht die „erforderliche Sorgfalt“ habe walten lassen, mußte sich Facharzt Killmann in dem erstinstanzlichen Limburger Urteil bezeugen lassen. Gerade „bei der Benutzung eines Gegenstandes, von dem besondere Gefahren für andere drohen“, so die Urteilsbegründung, „muß der zur Sorgfalt verpflichtete Arzt in höchstem Maße umsichtig sein“.

Zwar machte Röntgenarzt Killmann geltend, er sei während der folgenwerteren Behandlung in der Praxis abwesend gewesen. Aber er konnte nicht beweisen, daß die unausgebildete Hilfskraft Vera Bulow ständig unter seiner Aufsicht gehandelt hatte, als sie

sich den „grobe Bedienungsfehler des Röntgengerätes“ (Urteilsbegründung) zuschulden kommen ließ. Patient Gerhardt erinnert sich sogar („Ich schaute der Helferin über die Schulter“), daß auf der Patienten-Karteikarte „außer den persönlichen Daten keinerlei andere Werte“, also etwa über die zu verabreichende Strahlendosis, vermerkt gewesen seien.

Die Praxisgehilfin entschloß sich daraufhin, selbst zu handeln. Sie befragte den Patienten, wo es ihn schmerze, und setzte entsprechend seinen Auskünften den 30 Zentimeter hohen Bestrahlungstubus an. Bei einer Kollegin, so Gerhardt, habe sie sich sodann „nach den Bestrahlungswerten erkundigt“, dann schaltete sie ein.

Zu den je handflächen-großen Verbrennungen kam es, weil die Helferin offenbar vergessen hatte, ein entspre-



Geschädigter Röntgen-Patient Gerhardt
Hundertfache Strahlendosis

chendes Filter vor die Röntgenröhre zu schieben. Zwar sind alle modernen Röntgengeräte gegen solche Bedienungsfehler abgesichert. Eine mechanische Sperre an der Röhre blockiert normalerweise das Einschalten des Geräts; sie wird erst aufgehoben, wenn — entsprechend der verordneten Bestrahlungsdosis — ein bestimmtes Metallfilter (meistens aus sehr dünnen Aluminium- oder Kupferblechen) vor das Strahlenausstrittsfenster der Röntgenröhre geschoben wird. Doch offensichtlich versagte, als Patient Gerhardt darunterlag, diese mechanische Sicherung.

Der technische Defekt, so urteilten die Limburger Richter, enthebe jedoch den Arzt nicht seiner Sorgfaltspflicht. Killmann hätte „sich nicht allein auf die Sicherungsanlage verlassen“ dürfen, „sondern mußte die Einstellung am Gerät selbst überprüfen“.

Insoweit konnte auch der Sachverständige vor Gericht, der Röntgenologe Dr. Dietrich Ringeb von der Justus-Liebig-Universität in Gießen, den wie es im Urteil heißt, „grobe Be-

handlungsfehler“ des Limburger Röntgenarztes nicht hinwegdisputieren. Aber zumindest in einem Punkt äußerte sich der Gutachter — wie es bei derlei Ärzteprozessen fast schon Brauch ist — eher kollegial.

Problematisch nämlich war schon die Entscheidung Dr. Killmanns, den Bandscheibenschaden des Patienten mit einer Röntgentherapie anzugehen. In der Regel versuchen Orthopäden und Nervenärzte ein derartiges Leiden zunächst mit Unterwasserstrahlmassagen, Hitzebädern, Schlamm-packungen und Krankengymnastik zu kurieren. Erst wenn diese Behandlungen keine Besserung bringen, werden mitunter krankhafte Veränderungen der Wirbelkörper oder der Puffergewebe zwischen den Wirbeln einer Röntgenbestrahlung ausgesetzt — mit ungewisser Aussicht auf Erfolg.

„Man kann es mal versuchen“, kommentierte Dr. Ekkehard Müller, Orthopäde an der Hamburger Universitätsklinik, die seltene Therapie. Gutachter Ringeb hingegen äußerte die Ansicht, die Schmerzen des Patienten hätten durch Killmanns Behandlungsvorschlag „optimal beeinflusst werden können“. So blieb auch im vorliegenden Fall die Frage ungeklärt, ob etwa der Wunsch, die hohen Anschaffungskosten der Röntgen-Apparatur (Einrichtungskosten einer Fachpraxis: zwischen 120 000 und 400 000 Mark) rasch zu amortisieren, manchen Arzt geneigt machen könnte, mehr Röntgentherapie zu verordnen als unbedingt notwendig.

Schwerwiegende Folgeschäden, etwa Hautkrebs, Knochentumore oder Leukämie, sind nach einer Röntgenverbrennung, wie sie Patient Gerhardt erlitten hat, nicht ausgeschlossen und können mitunter erst Jahrzehnte nach dem Unfall zutage treten.

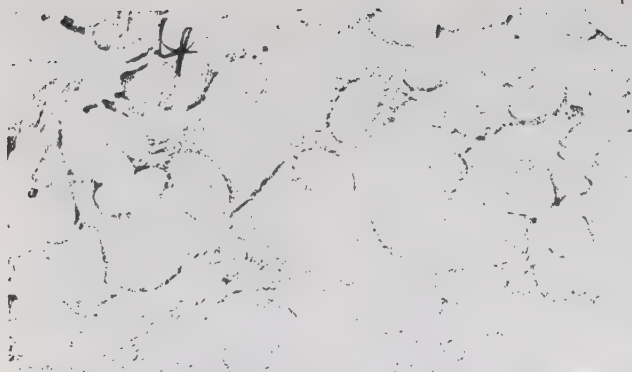
Auf das gerichtlich zugebilligte Schmerzensgeld wird der geschädigte Makler freilich noch warten müssen. Killmanns Anwalt legte beim Oberlandesgericht in Frankfurt Berufung gegen das Limburger Urteil ein.

Beraten wurde er dabei von den Juristen der Hamburger Versicherungsgesellschaft „Deutscher Ring“, bei der Facharzt Killmann haftpflicht-versichert ist und die mithin für das Schmerzensgeld aufzukommen hätte.

Die Versicherungsjuristen hatten zunächst versucht, „sich mit dem Hersteller der Röntgeneinrichtung“, der Hamburger Philips-Tochter C. H. F. Müller GmbH, „über Schmerzensgeld und Folgekosten zu arrangieren“, so „Ring“-Direktor Martin Steffen. Doch das Arrangement kam nicht zustande.

Nach Ansicht der Versicherer liegt die Schuld allein beim Gerätehersteller, denn bei einer vollautomatischen Apparatur könne „doch der Arzt nicht jedesmal in das Gerät hineinkriechen“ (Steffen).

Die Firma Röntgen-Müller hingegen möchte sich an den Urteilspruch der Limburger Landrichter halten, dem zufolge Facharzt Killmann „zu jeglicher Sorgfalt“ verpflichtet war. „Der Schwarze Peter“, so sieht es Harald Uhl, Geschäftsführer bei Röntgen-Müller, „liegt immer beim Arzt.“



Krebszellen unter Elektronenmikroskop, unten: Brustkrebsuche mit dem Mammographen, Mammographie: Zeitbon

Krebs: „Schillernd im Verlauf“

„Der Kampf gegen die großen Krankheiten“, versprochen in der Regierungs-erklärung der ersten sozial-liberalen Koalition, hat bei der Krebsvorsorge noch nicht begonnen: Die Bundesrepublik hält internationalem Vergleich nicht stand. Erst die Brustkrebsoperation zweier prominenter Amerikanerinnen hat viele westdeutsche Frauen veranlaßt, zum Arzt zu gehen.

Frau Ford“, berichtet Professor Wilhelm Vaillant, Leiter eines „Instituts für Vorsorgemedizin“ in München, „hat mir binnen weniger Tage 800 zusätzliche Patientinnen gebracht.“

„Die Frauen sind aufgeschreckt“, findet auch der Hamburger Gynäkologe Hans-Joachim Lindemann. Und sein Kollege Wulf Lammeis, Röntgen-Facharzt im Hamburger Stadtteil Eimsbüttel, beobachtet die gleiche Wirkung: „Es war ein Schreckschuß.“

In Bewegung geraten ist der Alltag der Krebsvorsorge bei niedergelassenen Ärzten, bei Gynäkologen und Röntgenologen. Es kommen „Hysterikerinnen, die jedes Knötchen gleich für eine bösartige Geschwulst halten“, so Mediziner Lindemann. „Aber es kommen auch die ewig Säugenden und die Verdächtigten.“

Angelangen hatte es in den USA. Die Guitman-Klinik in Manhattan, die

Brustkrebs-Reihenuntersuchungen vornimmt, hatte bis vor kurzem 30 bis 40 Anmeldungen täglich. Jetzt sind es 400 am Tag. Auch die amerikanische Krebsgesellschaft, die Cancer Society, meldet eine sprunghafte Zunahme der Reihenuntersuchungen um 300 bis 400 Prozent — all das, weil zwei prominente Fälle von Brustkrebs-Operationen Schlagzeilen gemacht haben.

„Leitbildfunktion“, so umschrieb es der Berliner Frauenarzt Helmut Kellerhoff, hatten die Präsidentengattin Betty Ford, 56, und die Millionärsfrau Margareta („Happy“) Rockefeller, 48. Eine „atavisische Signalwirkung“ gehe von ihnen aus „auf die Geschlechtsgenossinnen an der Bude“ („Die Frauen sagen sich: Wenn es den Frauen von Präsidenten und Millionären zustoßt, dann kann es auch mir widerfahren“): Niemals zuvor, so knip-

* Im griechischen Bereich der Geschwulst

statierte vorletzte Woche das amerikanische Nachrichtenmagazin „Time“ hätten Frauen so bereitwillig und fröhlich über Brustkrebs diskutiert, über Gefahren und Chancen bei der gefürchteten Krankheit. Betty und Happy halfen, ein Tabu zu brechen.

Schätzungsweise 22 000 Frauen der Bundesrepublik erkranken derzeit jährlich an Brustkrebs. Jede 20. Frau so errechneten die Statistiker, wird irgendwann in ihrem Leben den ungeliebten Knoten in der Brust ertasten und die Erkrankungsrate steigt noch besonders in den jüngeren und mittleren Altersgruppen.

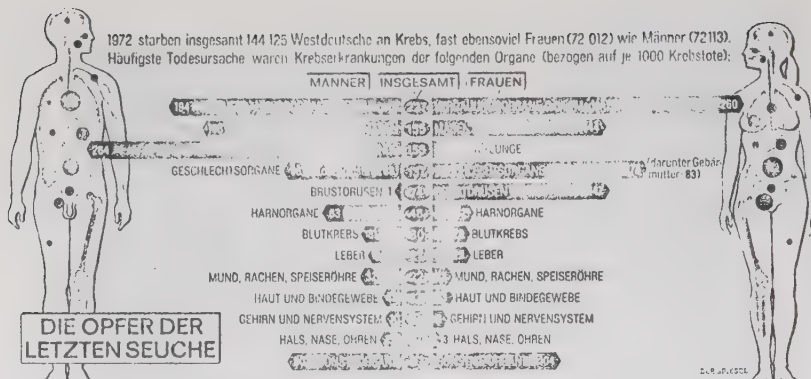
10 875 westdeutsche Frauen starben im letzten Jahr an Brustkrebs, doppelt so viele wie noch im Jahr 1952. Schon jetzt ist Brustkrebs die häufigste Todesursache bei 40- bis 44-jährigen Frauen. Brustkrebs, so formulierte Professor Christoph Käufer von der Universitätsklinik in Bonn, „ist das größte Karzinomproblem für Frauen unserer Zeit“.

Mehr als die unscheinbare Krebs-Broschüre, die von der Kölner Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung verschickt wurde, mehr als die großen Krebs-Kampagnen der amerikanischen Cancer Society (mit so attraktiven Gattionsfiguren wie Sophia Loren und Raquel Welch) haben es beiden „Fälle“ Betty und Happy zu Bewußtsein für dieses Problem geschärft — einschließlich der Frage, die Antwort der westdeutschen Medizin darauf angemessen sei und internationalen Vergleich standhalte.

Nur 26 Prozent der westdeutschen Frauen haben von dem Vorsorge-Programm, wie es seit 1970 durch Gesetz ermöglicht wurde, im letzten Jahr Gebrauch gemacht (bei den Männern waren es gar nur zehn Prozent).

Sicher ist, daß schwer beeinflussbare Faktoren, wie die Angst vor der Wahrheit, die Scham und allerdings auch die Unbequemlichkeit

1972 starben insgesamt 144 125 Westdeutsche an Krebs, fast ebensoviel Frauen (72 012) wie Männer (72 113). Häufigste Todesursache waren Krebserkrankungen der folgenden Organe (bezogen auf je 1000 Krebsfälle):



DIE OPFER DER LETZTEN SEUCHE

dest bei einigen Krebsarten überfordert sind, wenn sie ein Wideraufklacken der Krankheit rechtzeitig entdecken sollen.

▷ Mangelnde Rehabilitation von Krebskranken — zuwenig Hilfen sind verfügbar, um KrebsopferInnen über ihre Schock hinwegzuhelfen und sie in Familie und Beruf wieder einzugliedern.

▷ Mangelnde Früherkennung — dies eine der Hauptursachen der Misere.

Acht Jahre lang haben Professor Ott und seine Kollegen in einem Heidelberger Arbeitskreis für Geschwulstbehandlung daran gearbeitet, eine „standardisierte Krebsbehandlung“ zu entwickeln, eine nach derzeitigem Kenntnisstand optimale Kombination von therapeutischen Maßnahmen, jeweils für die verschiedenen Krebsarten. Die Heidelberger Arbeit erschien soeben als Buch*.

Wie sehr es mit der Früherkennung in der Bundesrepublik im argen liegt, belegte Ott beim Münchner Krebs-Symposium mit Zahlen: Die Krebsarten, gegen die bislang Vorsorgeuntersuchungen per Gesetz ermöglicht werden, decken in der Statistik gerade 21 Prozent der Krebssterbefälle ab. Anderer gesagt: „79 Prozent der Krebserkrankungen, mit teilweise hohen Heilchancen bei früher Erkennung, sind nicht erfaßt“ (Ott).

Solche Einsichten haben in den USA dazu geführt, die frühe Fährtenuche zu intensivieren: 90 Prozent aller Krebserkrankungen aufzuspüren, ehe sie Tochtergeschwülste bilden, ist Ziel eines groß angelegten Programms des amerikanischen National Cancer Institute.

* G. Ott, H. Kottig und P. Drings (Hrsg.): „Standardisierte Krebsbehandlung“. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, New York, 308 Seiten, 28 Mark.

** Atrophische Gastritis: Magenschleimhautentzündung bei der die Schleimhäute schrumpfen, perniziöse Anämie: Reifungsstörung der blutbildenden Zellen im Knochenmark.

Auf dem Programm stehen die zwölf wichtigsten Krebsarten — nach wie vor mit höchst unterschiedlichen Chancen der Früherkennung:

▷ Allenfalls durch Zufall auszumachen sind Krebserkrankungen des Lymphsystems oder der Bauchspeicheldrüse oder Leukämie.

▷ Verbesserte Aussichten sehen die Forscher für den bisher kaum heilbaren, an Häufigkeit in den letzten Jahren stark zunehmenden Lungenkrebs. In den USA wurde ein Sputum(Speichel)-Test entwickelt, der ein Lungen-Ca schon einige Jahre früher anzeigen kann, bevor es auf dem Röntgenschirm sichtbar wird. Durch Einsatz des Sputum-Tests könnte, nach Ansicht der an dem Test beteiligten Wissenschaftler, die Fünf-Jahres-Überlebensrate von

bislang knapp sieben auf nahezu 100 Prozent gesteigert werden. Der Test, gegenwärtig an 30 000 besonders gefährdeten Zigarettenrauchern erprobt, soll künftig auch auf andere Risikogruppen (etwa Asbest-Arbeiter) ausgedehnt werden.

▷ Die Aussonderung und regelmäßige Untersuchung besonders gefährdeter Bevölkerungsgruppen hat auch bei Magen- und Blasenkrebs am ehesten Erfolgsaussichten. Beim Blasenkrebs zum Beispiel: kommen Chemikerarbeiter oder Patienten mit häufiger Blasenentzündung, beim Magenkrebs Patienten mit chronischer atrophischer Gastritis oder perniziöser Anämie in Betracht*.

▷ Auch für Darm-, Nieren- und Prostatakrebs sind neue, auf Abspritzen aus dem Stuhl oder dem Urin beruhende Tests in der Erprobung.

▷ Mit hoher Verlässlichkeit (wenn die Patienten regelmäßig davon Gebrauch machen) hat sich der Zellabstrich („Pap-Test“) zur Früherkennung von Gebärmutterhalskrebs bewährt. Fünf-Jahres-Überlebensrate bei früher Erkennung: über 90 Prozent.

„Neun von zehn Frauen entdecken ihren Brustkrebs selber.“

Doch nicht nur in den Labors, auch gesundheitspolitisch haben die Amerikaner mit ihrem Vorstoß an der Front der Früherkennung Ernst gemacht — anders als die Westdeutschen.

Allein während der letzten zwei Jahre wurden in den USA 27 große Krebszentren errichtet, in denen nun routinemäßig Vorsorgeuntersuchungen in großer Zahl veranstaltet werden. Erste Erfolge, am Beispiel des Brustkrebses, des bei Frauen am meisten verbreiteten



Krebsmodizin-Kritiker Ott
„79 Prozent nicht erfaßt“

Krebslebens: Durch die gezielte Früherkennung schrumpfte der Anteil der Frauen, bei denen sich zum Zeitpunkt der Brustkrebs-Entdeckung schon Tochtergeschwülste (Metastasen) gebildet hatten, von vorher 70 auf nunmehr 34 Prozent (wobei die Heilungschance drastisch wächst, wenn noch keine Metastasenbildung vorliegt).

„Schillernd im Hinblick auf Diagnostik, Therapie und schicksalhaften Verlauf“, so umschrieb es der Berliner Gynäkologe Kelerhoff, stelle der Brustkrebs sich dar. Es gibt für die Frühdiagnose keine so verlässlichen Suchmethoden wie etwa beim Gebärmutterhalskrebs. Allerdings: Die verfügbaren Methoden sind bei weitem nicht ausreichend genutzt.

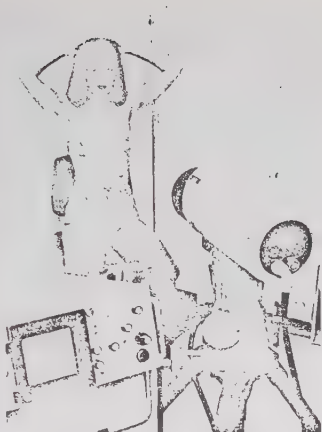
„In 90 Prozent aller Fälle, die mir bekannt sind“, so konstatierte der Hamburger Gynäkologe Hans-Harald Bräutigam, „entdeckt die Frau den Brustkrebs selber und nicht der Arzt.“ „Neun von zehn dieser Tumoren haben das prognostisch günstige Stadium schon überschritten“, so der Bonner Radiologe Karl Dieter Hermann. Solche Zahlen, meint der Bonner Universitäts-Kliniker, „machen deutlich, daß man die Entdeckung des Brustdrüsenkrebses nicht der Patientin und dem Zufall überlassen sollte, sondern daß gezielt nach ihm gefahndet werden muß“. Eine Kombination der verschiedenen Verfahren erscheint dafür gegenwärtig am aussichtsreichsten.

Viele westdeutsche Gynäkologen halten noch immer die Palpation, also das Abtasten der Brust, für das am ehesten erfolgversprechende Verfahren — anzuwenden nicht nur vom Arzt, sondern auch von den Frauen selber (siehe Graphik).

Früherkennung in Westdeutschland — „ein schlecht ernährter Zwitter“.

Jede Frau, so meint etwa der Hamburger Gynäkologe Lindemann, sollte alle vier Wochen nach der Menstruation, „weil dann das Drüsengewebe relaxiert ist“, mit beiden Händen ihre Brüste und Achselhöhlen abtasten. Lindemann: „Das ist am allerwichtigsten, nicht die jährliche Mammographie.“

Mit dieser Äußerung freilich könnte der Frauenarzt durch neuerliche wissenschaftliche Befunde überholt sein. Denn die Mammographie, also das Durchleuchten der weiblichen Brü-



Krebsvorsorge (Thermographie): Verräterische Wärme

ste mit einem speziellen Röntgengerät, oder auch die Thermographie, die krebserkrankte Wärmeabstrahlung registriert, scheinen für die Früherkennung doch wichtiger zu sein als bisher angenommen.

So wurden beispielsweise in der Bonner Universitätsklinik im Verlauf von 10.000 Mammographieuntersuchungen während der letzten Jahre in 24 Fällen Mamma-Karzinome entdeckt — Brustkrebskrankungen, die allein durch Abtasten der Brust noch nicht feststellbar gewesen wären.

Ähnlich war unter 132 Brustkrebsfällen, die bei einer Reihenuntersuchung in den USA bei 31.000 Frauen entdeckt wurden, jeder dritte noch nicht tastbar, sondern nur auf dem Röntgenschirm auszumachen gewesen. Von den 44 Frauen mit auf diese Weise frühzeitig entdecktem Brustkrebs starb innerhalb der ersten fünf Jahre nach der Diagnose nur eine.

Die meisten Gynäkologen favorisieren daher heute eine Kombination: Alle vier Wochen Selbst-Kontrolle durch Betasten, einmal jährlich Untersuchung durch den Arzt, einschließlich einer Mammographie; bei Frauen, die zur Gruppe der besonders gefährdeten zählen — etwa bei Kinderlosen oder weil häufig gutartige Knoten in der Brust auftreten —, wird sogar zweimal jährlich eine Mammographie angeordnet. Die Strahlenbelastung, die dabei auftritt, ist „ohne Bedenken vertretbar“ (Röntgenologe Hermann).

Doch gerade am Beispiel des Brustkrebses werden die Misere der Früh-



Kontrolle der Brüste am Spiegel mit hängenden (1) und senkrecht erhobenen (2) Armen auf Unebenheiten der Brustdrüse, begrenzte Runzelungen, Verfärbungen oder teilweise eingezogene Brustwarzen. Abtasten der Brüste auf Verdickungen, Verhärtungen oder Knötchen (3), mit spiralförmig kreisenden Bewegungen von innen nach außen (die nicht tastende Hand weicht in der Hüfte abgestützt). Die Brustwarzen zwischen Daumen und Zeigefinger leicht quetschen (4), um festzustellen, ob sie ein weißes oder blutiges Sekret absondern. Schließlich mit jeweils drei fest in die Achselhöhlen gepreßten Fingern diese Körperregionen nach Knoten oder Verdickungen abtasten (5). Bei Beobachtung von Veränderungen, Knoten oder Sekretabsonderungen sofort den Arzt aufsuchen.

DER SPIEGEL

erkennungsmedizin in Westdeutschland und deren Ursachen deutlich. Ganz abgesehen von dem zögernden Gebrauch, den Deutschlands Kassenpatienten bislang von der Krebsvorsorge gemacht haben — auch bei gutem Willen sind Westdeutschlands Ärzte, so wie sie die Vorsorge organisiert haben, bis zu einem gewissen Grade zu Erfolgslosigkeit verurteilt.

Eine großangelegte Krebsfrüherkennung, die eine alljährliche Mammographie bei Frauen, dazu Reihenuntersuchungen bei besonders gefährdeten Gruppen etwa auf Lungen- oder Blasenkrebs und schließlich die regelmäßige apparative Untersuchung der gefährdeten Altersgruppen bei Männern etwa auf Darmkrebs mit einschließt, würde zweifellos einen Strukturwandel des medizinischen Betriebes in der Bundesrepublik voraussetzen. Gegen den jedoch wehren sich die niedergelassenen Ärzte und ihre Standsvertreter seit Jahren erbittert.

Früherkennung, so fordert der hessische Landarzt und Medizin-Autor Lütt, müsse „auf diejenigen“ von Krebs gerichtet“ sein, die

„Die Kollegen-Töchter kommen heimlich“

Wilhelm Vaillants Kampf gegen die Ärzte-Bürokratie

Einige hundert Frauen, die sich in den letzten Wochen bei dem Münchner Professor Wilhelm Vaillant, 64, auf Brustkrebs untersuchen lassen wollten, wurden abgewiesen: Sie waren in der falschen Krankenkasse.

Vaillant betreibt im Osten Münchens, am Rande der Kliniken der Technischen Universität, ein privates, als gemeinnützige GmbH konstruiertes „Institut für Vorsorgemedizin“.

Doch die hochwertigen Apparate in dem Institut für elektronische Thermographie, Plattenthermographie, Mammographie und Radiographie — zur Früherkennung von Brustkrebs — (Gesamteinvestitionen: vier Millionen Mark) stehen vorerst außer Privatpatienten nur den Versicherten der bayerischen Orts-, Betriebs-, Innungs- und Landwirtschafts-Krankenkassen zur Verfügung — und auch das nur illegal.

Denn der ehemalige Reichsbahnrat Vaillant, der erst mit 60 Jahren sein medizinisches Staatsexamen machte und inzwischen zum Honorarprofessor an der Technischen Universität avancierte, hat zwar mit den Landverbänden dieser Krankenkassen ein Sonderabkommen über Vorsorgeuntersuchungen abgeschlossen. Doch er selbst bezeichnet diesen Vertrag als „zweifelsfrei rechtswidrig“.

Die verbündete Ärzteschaft unter Bundesärztekammerpräsident Joachim Sewering, der als Erster Vorstandsvorsitzender der Kassennärztlichen Vereinigung Bayerns das Hergebrachte hütet, hat gegen den Sondervertrag Vaillants schon im Februar eine Rechtsaufsichtsbeschwerde eingelegt. Obwohl die Beschwerde vom bayerischen Arbeitsministerium eher dilatorisch behandelt wurde, sieht Vaillant bereits die „Gefahr, daß wir unsere Töchter heimlich, still und leise wieder zumachen“.

Dies würde bedeuten, daß jährlich 10 000 Frauen auf eine nach derzeitigem Wissensstand optimale Frühdiagnose verzichten müßten. Und es würde ferner bedeuten, daß sich Professor Vaillant jährlich 400 000 Mark sparen könnte. Denn der vom Kassenvorstand zugestandene Kostenersatz — durchschnittlich 18 Mark pro Vorsorgeuntersuchung — deckt nicht den Aufwand in Vaillants Institut, dessen teure Apparaturen von mittlerer bis hin-

zu Ärzinnen gehandhabt werden. Seit Gründung des Instituts hat Vaillant außer den Investitionen allein für die Untersuchungen 1,168 Millionen Mark zugesprochen.

Der späte Mediziner kann sich das teure Hobby freilich auch leisten. Als freier Unternehmer hat er in den fünfziger und sechziger Jahren schneller als die trägen Rundfunkanstalten den rasch wachsenden Bedarf an Studiokapazität für das damals noch junge Fernsehen erkannt und in Unterführung bei München auf freie Feld Studios hingestellt, die er an ARD und ZDF



Vorsorge-Mediziner Vaillant „Bude wieder zu“

zuerst vermietet und dann für zusammen über 50 Millionen Mark verkauft.

Ursprünglich hatte Vaillant die Kapazität seines Vorsorgeinstituts durch Ausbau noch verdreifachen wollen. Doch der Plan wurde zurückgestellt. Jetzt sucht der Hobby-Arzt einen Nachfolger, „der weiterkämpft“.

Wegen des Widerstands der Ärzteverbände schon resignierend, begnügt sich Vaillant jetzt, mit seinem Institut „wenigstens gezeigt zu haben, daß wir uns in Deutschland eine moderne apparative Diagnostik leisten könnten“. Und nur wenig Trost ist es ihm, daß „drei Dutzend Gynäkologen in München heimlich ihre Frauen und Töchter in mein Institut zur Vorsorgeuntersuchung schicken“.

erkennen lassen, wenn man sich darum kümmert, und deren Behandlung nicht zu große Kosten aufwerfen würde“.

Doch gerade der Zwang zum Kosten-Nutzen-Banken in der Krebsvorsorge würde die Ärzte zu einer Neuorientierung nötigen. Anstatt, wie bisher, fast ausschließlich Individualmedizin zu betreiben, müßten sie beispielsweise die Epidemiologie, die Lehre von der Häufigkeit der Erkrankungen, stärker als bisher für die Krebsbekämpfung nutzbar machen.

Um aber etwa Risikogruppen in der Arbeitswelt oder in bestimmten Wohngebieten, Sozialschichten und Altersklassen zu ermitteln und die Früherkennungsmaßnahmen entsprechend auszurichten, müßten zuallererst eine Meldepflicht für Krebskrankungen und ein zentrales Krebsregister eingeführt werden — wie es auch die Wissenschaftler am Heidelberger Krebsforschungszentrum fordern. Mit dem Hinweis auf „Bürokratie“ und „die wachsende staatliche Einflußsphäre“ wehren viele Mediziner bislang diesen Vorschlag ab.

Einen „unzureichend ernährten Zwittler“ nannte der Heidelberger Mediziner Hans Isela das Früherkennungsprogramm in der Bundesrepublik. Überdeutlich, so klagen die Kritiker, sei daran die Entschlossenheit der Ärzteorganisationen sichtbar, die Krebsvorsorge auf die Leistungsfähigkeit der Durchschnittspraxis eines niedergelassenen Facharztes oder Allgemeinpraktikers zu beschränken.

Der tastende Finger genügt nicht mehr.

Auf die Frage, weshalb sich die Praktiker, die sich sonst für chronisch überlastet halten, partout auch noch die Bürde der Früherkennung aufladen wollten, fand der Medizin-Publizist Joseph Scholmer: „nur die eine simple Antwort: aus finanziellen Gründen“.

Würden sich alle Berechtigten zur Vorsorgeuntersuchung regelmäßig einfinden, so würde nach den Kalkulationen Scholmers den rund 50 000 niedergelassenen Ärzten pro Jahr ein zusätzliches Honorarpotential von einer Million Mark zufließen — das wären jährlich 20 000 Mark im Durchschnitt für jeden freipraktizierenden Arzt.

Vor allem unter dem Druck der Kassennarz-Lobby ist das gesetzliche Krebsvorsorge-Programm auf ein kaum mehr vertretbares Minimum beschnitten worden: Bei Männern ab 45 Jahren kann einmal jährlich die Prostata-Drüse (Prostata) sowie der Enddarm, bei Frauen ab 30 die Brust kontrolliert und ein Zellabstrich auf Gebärmutterhalskrebs gemacht werden.

Die Reichweite, buchstäblich, dieser Untersuchungen ist begrenzt. Bei der

**HEINRICH
BRÜNING
BRIEFE
1946-1960**

dva

jeder Band DM 39,80

**Heinrich Brüning
Briefe 1946-1960.**

Brünings Auseinandersetzung mit der deutschen Nachkriegspolitik. Ein zeitgeschichtliches Dokument und ein Werk von grundsätzlicher Bedeutung, das die bleibende Aktualität seiner politischen Konzeption erweist.

Memoiren 1918-1934

„Hundert Meter vor dem Ziel“ wurde Brüning gestürzt und dadurch gehindert, seine großangelegten Pläne zum Abschluß zu bringen.

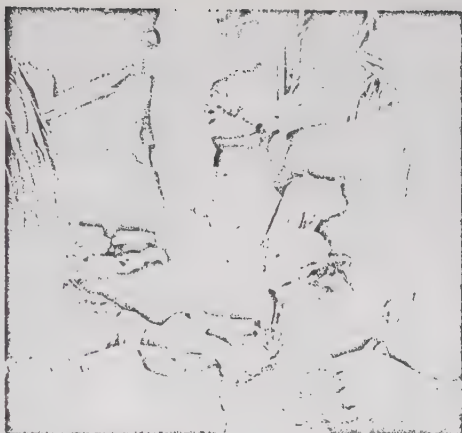
**Briefe und Gespräche
1934-1945**

Die unmittelbare Fortsetzung der „Memoiren“ in Selbstzeugnissen.

In jeder Buchhandlung.

dva

Deutsche Verlags-Anstalt



Krebsoperation: Grabenkampf gegen die Menschheitsgeißel

üblichen Kontrolle des Rektums mit dem Finger beispielsweise erreichen die Ärzte allenfalls Geschwülste im Bereich der letzten acht Darm-Zentimeter. Dort aber siedeln, wie die Statistiken zeigen, nur 20 bis 30 Prozent aller Rektum-Krebsknoten.

„Den tastenden Finger eines überforderten, alleingelassenen, häufig alten Kassenarztes“, so kritisierte kürzlich die „Arbeitsgemeinschaft unabhängiger Ärzte Deutschlands“, die sich auf dem letzten Arzttag gegen das Mediziner-Establishment formiert hatte, „als wirksame und einzige Waffe gegen den Krebs anzugehen, wie das die ärztlichen Standesfunktionäre tun“, sei im „Zeitalter computergesteuerter Labordiagnostik und ärztlichen Teamworks der blanke Zynismus“.

Zwar stehen auch in den Praxen niedergelassener Fachärzte (so etwa bei jedem zweiten Hamburger Röntgenologen) Mammographie-Geräte oder (bei Urologen) Rektoskope, mit denen man in die Tiefe des intestinalen Raumes blicken kann. Doch damit diese Geräte für die Krebsvorsorge nutzbar werden, müssen die Patienten in jedem einzelnen Fall etwa vom Allgemeinpraktiker oder vom Gynäkologen an den Röntgenfacharzt oder an den Urologen überwiesen werden.

Und hinlänglich geschult sind offenbar auch die Fachärzte nicht immer. Das bewiesen zumindest zwei Fälle, die kürzlich in Hamburg bekannt wurden: Obwohl sie mit schon tastbaren oder röntgenologisch sichtbaren Krebsknoten zum Facharzt kamen, wurden zwei Frauen wieder weggeschickt — es

handelte sich um harmlose Verkalkungen oder Zysten.

Gleichwohl haben sich die niedergelassenen Ärzte zu ihrem Monopol auf die ambulante medizinische Versorgung, das sie sich 1955 eingehandelt hatten, vor vier Jahren auch noch das Monopol auf Vorsorgeuntersuchungen gesichert. Kritik daran lassen die ärztlichen Standesvertreter mittlerweile nicht mehr zu. „Mit Verwunderung“, giftete Hans-Joachim Sewering, antirender Präsident der Bundesärztekammer, 1973 auf dem Arzttag in München, habe er Versuche zur Kenntnis genommen, „uns aufklären zu wollen, wer wo mit welchen Mitteln die besten Vorsorgeuntersuchungen durchführt“.

**Vorsorgemedizin auch für
Kreislaufleiden.**

Nur mit einer besser organisierten Vorsorge, so meinen die Kritiker, ließen sich die Hemmungen abbauen, die in den zurückliegenden Jahren so viele Bundesbürger von der Vorsorgeuntersuchung ferngehalten haben. Dazu würde nach Ansicht der Reformen vor allem gehören, daß die Vorsorge nicht mehr so einseitig auf Krebserkrankungen abzielt.

„Das Odium der Krebsbezogenheit“, so meint etwa Arztekritiker Lüth, müsse den Vorsorgemaßnahmen genommen werden, die „fatale Gleichung Krebs = Tod“, tief im Bewußtsein der Bevölkerung verwurzelt, müsse aufgelöst werden. Auch der Medizin-Autor Scholmer hält es für absurd, daß sich



Westdeutsche Krebs-Broschüre
„Nach dem Schreckschuß ...“

die Untersuchungen bei den Erwachsenen nur auf wenige Krebsformen beschränken und, beispielsweise, nicht auch die Kreislauferkrankungen einbeziehen. Am Krebs des Enddarms und der Prostata, so Scholmer, starben 1970 rund 9000 Männer, an Herz- und Kreislauferkrankungen dagegen mehr als zehnmal so viele (96 500) — dennoch richtet sich die Vorsorge ausschließlich gegen das kleinere Übel.

Der Ruf nach Veränderung kommt mittlerweile längst auch aus den Kreisen der Ärzte selber. So würde es der Berliner Frauenarzt Kellerhoff für ratsam halten, „im niedergelassenen Bereich Teams aus Gynäkologen, Radiologen und Pathologen zu bilden“ — anders gesagt: Es müßte endlich mit der „fachübergreifenden“ Gemeinschaftspraxis Ernst gemacht werden, die schon vor über zehn Jahren in der standespolitischen Diskussion war, von der es aber bis heute in der Bundesrepublik noch keine gibt.

Weiter geht etwa Medizin-Kritiker Lüth, der Vorsorgeuntersuchungen auf Massenbasis fordert: Die wichtigsten Volkskrankheiten, darunter Krebs, Kreislauferkrankungen und Diabetes, sollten in Spezialzentren mit den entsprechenden Diagnosegeräten, unter Einsatz von Laborautomaten (Autoanalyzer) und von medizinisch-technischen Assistenten, möglicherweise auch von eigens für die Vorsorge geschulten Hilfskräften (Diplom-Mediziner) bekämpft werden. Ärzte, empfiehlt Lüth, müßten erst im Falle von Verdachtsbefunden oder bei der Auswertung von EKG-Kurven hinzugezogen werden.

Nur durch die hohe Auslastung der aufwendigen Diagnose-Geräte in solchen Zentren — die nicht jeden Handgriff einer MTA als „ärztliche Einzelleistung“ in Rechnung stellen würden

— ließen sich auch die Kosten für umfassende Vorsorgeuntersuchungen in erträglichem Rahmen halten.

Zu ähnlicher Schlußfolgerung — die Errichtung von medizinisch-technischen Zentren sei dringend erforderlich — war 1971 eine Studie des Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Instituts des DGB gekommen. Aber die ärztlichen Organisationen fochten und fochten erbittert gegen solche staatlichen Zentren.

Doch nicht nur das: Auch gegen kommerzielle Diagnosezentren, in denen gesundheitsbewußte und zahlungskräftige Westdeutsche sich auf eigene Kosten untersuchen lassen können, haben die niedergelassenen Ärzte mehr oder minder Front gemacht. Mehrere Unternehmen dieser Art, die in den letzten Jahren gegründet wurden, haben ihren Betrieb wieder eingestellt — hauptsächlich mangels Patienten, die

Zahl der untersuchenden Ärzte und Zytologen, so das Ärzte-Magazin „Selecta“, würde nicht ausreichen. Zu dem „quantitativen Engpaß“ kommt laut „Selecta“, „noch ein qualitativer“ — es fehle „an einem gezielten Unterricht speziell für die Krebsvorsorge“.

Zweifel an der Qualität der Untersuchungen werden inzwischen auch gemäßigt durch Erhebungen der Krankenkassen. So ergab eine statistische Auswertung vom AOK-Bundesverband für das Jahr 1972, daß bei den AOK-versicherten Männern die Untersuchungen der Prostata und des Enddarms nur in zehn Prozent der Fälle vom zuständigen Facharzt, dem Urologen, durchgeführt wurden; 64 Prozent der Untersuchungen entfielen auf die Allgemeinpraktiker, 20 Prozent auf Internisten.

Dabei dürfte es den freipraktizierenden Ärzten seit Einführung der Vorsorgeuntersuchungen kaum gelungen sein, ihre Fertigkeiten etwa beim Abtasten von Vorsteherdrüsen nennenswert zu verbessern: Im Jahresdurchschnitt, so die AOK-Erhebung, kamen auf jeden praktischen Arzt lediglich sieben und auf jeden Internisten ganze zehn Vorsorgeuntersuchungen.

Kritische deutsche Mediziner, zusammengeschlossen in der „Arbeitsgemeinschaft unabhängiger Ärzte“, sprechen denn auch in diesem Zusammenhang von einer „Diskrepanz zwischen dem, was medizinisch möglich wäre, und dem, was in der Bundesrepublik alltäglich praktiziert wird“.

Diese Diskrepanz, meinen die Jungärzte, sei „vergrößert“ worden dadurch, daß die Kassenärzte ihr Behandlungsmonopol „zum Schaden der Bürger“ auf Vorsorgeuntersuchungen ausgedehnt hätten. Diese gesundheitspolitische Fehlsteuerung, so das Fazit der Kritiker, koste jährlich „einige Tausend Bürger das Leben“.



Krebisaufklärung mit Sophia Loren
... kommen die Säuligen ...

ihnen von den niedergelassenen Ärzten hätten zugewiesen werden sollen. Mitunter schon sich solche Unternehmen auch direktem Druck von seiten der kassenärztlichen Vereinigungen ausgesetzt (siehe Kasten Seite 170).

„Wir wehren uns ... mit Entschiedenheit dagegen“, so brüstete sich Kammerherr Sewering auf dem Ärztetag in München 1973, „wenn versucht wird, der Öffentlichkeit weiszumachen, es bedürfe für eine Förderung der Vorsorgeuntersuchungen der Errichtung und Einschaltung von Instituten, weil die freipraktizierende Ärzteschaft angeblich damit nicht fertig würde“ — das Vorsorgeprogramm sei in den Händen der Praktiker bestens aufgehoben.

Die Wahrheit ist: Wenn auch nur alle derzeit zu Vorsorgeuntersuchungen Berechtigten in die Ordinationszimmer der Praktiker kämen, wären die Hausärzte schon jetzt restlos überfordert. Die



Krebs-Aufklärerin Raquel Welch
... und die VerdrängerInnen*



Heinz Schubert — allzu bekannt vom Fernsehschirm — in seinem ersten Kinofilm „Der starke Ferdinand“. Alexander Kluges Streifen wurde neben dem FIPRESCI-Preis auch noch mit dem Prädikat „besonders wertvoll“ ausgezeichnet.

NRZ-Foto: Constantin

● Buchhandel

Harte Zeiten für Exporte

NRZ-Nachrichtendienst

München. Für die deutschen Verlage wird es immer schwerer, sich auf dem internationalen Büchermarkt zu behaupten. Dies beklagte am Montag vor Journalisten in München der Außenhandelsausschuß des Börsenvereins des deutschen Buchhandels.

Nach den Worten des Vorsitzenden Joachim Spencker konnten Verlage aus der Bundesrepublik zwar im vergangenen Jahr für fast 902 Millionen Mark Bücher, Zeitschriften und Zeitungen in alle Welt exportieren (Import: 354 Millionen Mark), doch sei der internationale Markt nunmehr weitgehend in englischen und amerikanischen Händen.

Als Gründe hierfür nannte Spencker einerseits die Schwierigkeit, in der Welt deutschsprachige Leser zu finden, andererseits aber die hohen Verbraucherpreise der in Deutschland hergestellten Bücher, die inzwischen die teuersten in der ganzen Welt seien. Dies erkläre auch den Einbruch der subventionierten Staatsverlage der DDR.

● Ärzte mahnen:

Mammographie mit Vorsicht

NRZ-Nachrichtendienst

Gießen. Die Röntgenuntersuchung der weiblichen Brust (Mammographie) sollte keine Routineuntersuchung bei der Krebsvorsorge sein und wegen des sehr hohen personellen und finanziellen Aufwandes nur Risikogruppen vorbehalten bleiben. Das ist das Ergebnis einer Podiumsdiskussion der gemeinsamen Tagung des Fachverbandes für Strahlenschutz und der Vereinigung deutscher Strahlenschutzärzte, die am Montag in Gießen zu Ende ging.

Nach einer Untersuchung des Gießener Strahlenbiologen Bernd Richter ist die Früherkennung eines Brustkrebses bei jungen Frauen zunächst einmal schwieriger als bei älteren, bei denen sich ein beginnender Brustkrebs bei der Röntgenuntersuchung leichter erkennen lasse. Zum anderen sei die Gefahr, durch die Bestrahlung selbst an Brustkrebs zu erkranken, für junge Frauen erheblich größer als für ältere.

Strahlen-Medizin wurde zum Sorgenkind

Regierungsbericht: Belastung vervierfachte sich

Von AP-Korrespondent DETLEF RUDEL

Bonn. Die Röntgendiagnostik und die Nuklearmedizin haben sich zu Sorgenkindern der deutschen Strahlenschutzentwicklung. Noch immer ist die durchschnittliche Strahlenbelastung der Bevölkerung durch Röntgenuntersuchungen

mehr als 50mal so hoch wie die entsprechenden Werte aus Kernkraftwerken. Die radioaktive Belastung durch die Nuklearmedizin vervierfachte sich innerhalb eines einzigen Jahres und liegt jetzt bereits doppelt so hoch wie die von Reaktoren.

Die Bundesregierung ist offenbar entschlossen, etwas gegen diese Entwicklung zu unternehmen: In ihrem „Bericht über Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung“ im Jahr 1975 mußte sie unter anderem darauf aufmerksam machen, daß die Personen, die Strahlen und radioaktive Stoffe in der Medizin anwenden, dringend einer besseren Aus- und Weiterbildung bedürfen.

Insgesamt ist die radioaktive Belastung der Bevölkerung gegenüber dem vorigen Berichtszeitraum gleichgeblieben. Sie betrug auch 1975, in der Einheit für die Wirkung solcher Strahlen auf den Menschen ausgedrückt, insgesamt 170 Millirem (Radiation Equivalent Man) im Jahr.

110 Millirem davon sind natürliche Strahlung etwa aus dem Kosmos, dem Inneren der Erde oder durch radioaktive

Substanzen aus der Umgebung. Der Rest von 60 Millirem entfällt auf Untersuchungen mit Röntgenstrahlung. Wie schon 1974 liegt der entsprechende Wert unter einem Millirem. Ebenfalls unverändert 50 Millirem jährlich stammen aus der Röntgendiagnostik, während der Wert für die Nuklearmedizin innerhalb eines Jahres von einem halben auf zwei Millirem stieg.

Die verhältnismäßig hohe durchschnittliche Belastung der Bevölkerung aus Röntgenuntersuchungen wird in dem Bericht zum Teil auf die Häufigkeit der Untersuchungen, zum Teil aber auch auf extrem hohe Belastungen bei einzelnen Untersuchungsarten zurückgeführt.

Im statistischen Durchschnitt wird jeder Bundesbürger einmal jährlich geröntgt. Dabei trägt die Durchleuchtung des Bauch- und des Beck-

Beurteilung der Daten aus der Röntgendiagnostik und der Nuklearmedizin wird auch darauf hingewiesen, daß die festgestellten Einzelergebnisse „je nach apparativer Ausstattung, Untersuchungstechnik und Erfahrung des Untersuchers um Größenordnungen“ schwanken.

Bei der Umsetzung des Ziels der Röntgenverordnung, unnötige und Mehlaufnahmen zu vermeiden, bedürfen noch „verwaltungs-technische Probleme“. Es sei dringend erforderlich, die Aus- und Weiterbildung des Röntgenpersonals zu fördern. Auch sei es notwendig, Methoden zu entwickeln, die eine wirksame Kontrolle der Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit der Geräte ermöglichen.

Generell werden dem Bericht zufolge die restriktiven



Dieses nuklearmedizinische Gerät, ein „Scanner“, dient zur Krebsdiagnose. Dem Patienten wird radioaktive Substanz eingespritzt, deren Strahlung das Gerät mißt und in ein farbiges Bild umsetzt. Aus der Farbverteilung kann der Arzt krankhafte Gewebeveränderungen erkennen.

Stoffe im menschlichen Körper, vorwiegend das meiste im Muskelgewebe gespeicherte Element Kalium 40.

Ebenso wie die kosmische ist auch die aus dem Erdinneren stammende natürliche Strahlung regional verschieden: So nimmt etwa ein Bremer, der ins Saarland zieht, automatisch eine ständige jährliche Mehrbelastung von 27 Millirem in Kauf.

60 Millirem jährlich beträgt nach dem neuesten Bericht die zivilisationsbedingte, die künstliche Strahlung. Zugetragen, die Kernkraftwerke einschließlich der For-

kenraumes, zu rund 90 Prozent zur Strahlenbelastung der Bevölkerung bei, obwohl ihr Anteil an allen durchgeführten Röntgenuntersuchungen nur rund 25 Prozent beträgt.

In der Nuklearmedizin werden dem Bericht zufolge jetzt jährlich 30 Untersuchungen pro 1000 Einwohner vorgenommen. Ihr gesteigerter Beitrag zur Strahlenbelastung der Bevölkerung erklärt sich aus der rund 20 Prozent betragenden jährlichen Zuwachsrate nuklearmedizinischer Untersuchungen.

In der zusammenfassenden

Vorschriften der neuen Strahlenschutzverordnung dazu beitragen, die radioaktive Belastung der Bevölkerung durch künstliche Strahlenquellen trotz vermehrter Anwendung so gering wie möglich zu halten.

Somit könne gewährleistet werden, daß auch bei verstärkter Nutzung der Röntgenstrahlen, der radioaktiven Stoffe und der Kernenergie nach wie vor die zivilisationsbedingte Strahlenexposition der Bevölkerung unterhalb der Werte bleibe, die durch die natürliche Strahlenbelastung gegeben seien.

Mit Strahlen leben

Röntgenärzte haben auf Vorsicht geschaltet

Obwohl die Anwendung von Röntgenstrahlung aus der Erkennung und Behandlung vieler Krankheiten und Verletzungen nicht mehr wegzudenken ist, sind die Fragen ihrer möglichen Gefährlichkeit noch keineswegs ausdiskutiert. Fachmännisch angewendete Röntgendiagnostik gefährdet den Menschen zwar so gut wie nie. Doch geht es nach wie vor um die wissenschaftlich sehr problematische Festlegung jener Grenzen der Strahlungs-Dosierung, bei der Nebeneffekte mit Sicherheit ausgeschlossen werden können. Wie kompliziert die Fragen hier sind, zeigte der „Deutsche Röntgenkongreß“ in Berlin.

Die Festlegung einer unschädlichen Grenzdosis für Röntgenstrahlungs-Anwendungen ist nicht so einfach wie etwa die Festlegung einer Geschwindigkeitsbegrenzung im Straßenverkehr, wo ein Verkehrszeichen genügt, damit jedermann Bescheid weiß. In der Biologie und besonders beim Menschen gibt es so einfache Grenzmarkierungen nicht, obwohl man selbstverständlich weiß, von welcher Strahlenmenge an es

wirklich gefährlich wird. Aber auch unterhalb dieser Grenze liegt ein weiter Bereich, der zumindest unter gewissen Umständen gefährlich sein kann.

Besondere Vorsicht sei bei der Röntgenuntersuchung schwangerer Frauen und von Kindern notwendig, so Professor Friedrich-Ernst Stieve vom Bundesgesundheitsamt Berlin. In modernen Geburtshilfe-Kliniken ist die Röntgenuntersuchung schwangerer Frauen heute schon weitgehend durch die völlig ungefährliche Ultraschall-Diagnostik ersetzt worden; für Röntgenaufnahmen während einer Schwangerschaft gibt es nur noch ganz wenige Anlässe. Hier sind die Röntgenärzte besonders vorsichtig, obwohl die Möglichkeiten einer Schädigung des Kindes im Mutterleib bei korrekt durchgeführter Untersuchung minimal scheinen.

Die Röntgenärzte haben ihre Signale jedenfalls auf „Vorsicht“ gestellt, schon um die ständig steigende Flut von Röntgenuntersuchungen wieder einzudämmen. Das gelingt ihnen freilich nur bei entsprechend vernünftigen Patienten. ERICH AUTING

Wissenslücken erfordern Vorsicht

Die Dosis sagt nicht viel

Gefährdung auch durch kleinste Strahlungsmengen

Die Gefährdung des Menschen durch ionisierende Strahlung wie Röntgenstrahlen oder Strahlen radioaktiver Stoffe wird immer wieder zum Gegenstand heftiger Diskussionen. Dies vor allem im Zusammenhang mit den zusätzlichen Strahlengefährdungen, die mit der rapiden Ausdehnung der Kerntechnik möglich werden.

Man stellt dabei häufig der technisch bedingten Strahlung die natürliche Strahlung gegenüber, die teils von dem Radioaktivitätsgehalt der Erdkruste, teils von der kosmischen Ultrastrahlung herrührt. Die natürliche und die technische Strahlendosis werden sich zur Zeit in den Industrieländern in etwa die Waage halten, wobei aber in der durchschnittlichen technischen Strahlenbelastung des einzelnen zu einem erdrückend großen Teil die medizinischen Bestrahlungen und Durchleuchtungen enthalten sind, denen die Menschen ja in sehr verschiedenem Maße ausgesetzt sind.

Daß trotz der Bedeutung dieser Probleme auch heute noch keineswegs alle damit zusammenhängenden Fragen zufriedenstellend geklärt sind, zeigt auch wieder ein vor kurzem veröffentlichter Bericht aus dem Strahlenbiologischen Institut der Universität Zürich.

Hiernach ist man sich wenigstens darüber klargeworden, daß man keinesfalls die Wirkung aller Strahlungen nur nach ihrer sogenannten Äquivalentdosis für die Schädlichkeit beim Menschen in den Einheiten rem oder Millirem bewerten darf, daß man vielmehr vor allem zwischen den konzentrierten, kurzfristigen Strahlenanwendungen, wie sie bei der medizinischen Bestrahlung vorliegen, und einer Dauerbestrahlung mit kleinen oder kleinsten Strahlungsdosen,

wie die der natürlichen Strahlung oder der Belastung durch die Kerntechnik, unterscheiden muß. Beide gehorchen offensichtlich in ihrer Wirkung verschiedenen Gesetzen.

So hat man beispielsweise an Mäusen ermittelt, daß die natürliche Mutationsrate durch 20 bis 30 rem konzentrierter Bestrahlung verdoppelt wird, daß zum gleichen Effekt bei sehr verdünnter Strahlung aber 100 rem erforderlich sind. Während dies die verdünnte Dauerstrahlung als weniger gefährlich erscheinen läßt als kurzzeitige, konzentrierte Bestrahlungen, gibt es aber auch Gegensätzliches: Für alle Auswirkungen, die nur durch eine Vielfachschädigung von Körperzellen ausgelöst werden, existiert eine Toleranzdosis, unterhalb der eine Strahlung praktisch unwirksam bleibt. Für Schädigungen durch „Einzeltreffer“, zu denen besonders durch Einflüsse auf die Keimzellen bedingte Erbschäden gehören, gibt es offenbar solch eine Toleranzdosis nicht. Hier können auch kleinste Strahlendosen, statistisch gestreut, Schädigungen hervorrufen, die sich möglicherweise mittels Vererbung durch Generationen hinziehen.

Ein wichtiger Sonderfall der Strahlenschädigung ist die Auslösung von Krebs, die auch bei verdünnter Strahlung, wenn sie lange wirkt, auftreten kann. Man hat ermittelt, daß ein rem Strahlendosis unter einer Million Menschen etwa einen bis zwei Leukämiefälle erzeugt. Die gesamte Steigerung des Krebsrisikos für Erwachsene pro rem wird mit zehn Fällen auf eine Million angegeben. Kinder, Neugeborene und Embryonen im Mutterleib sind wesentlich stärker gefährdet.

Bei der Verursachung von Krebs tritt

Nuklear-Medizin

Sorgenkind der Strahlenschützer

Bericht an Innenausschuß des Bundestages / Belastung durch Röntgendiagnostik höher als aus Kernkraftwerken

Die Röntgendiagnostik und die Nuklearmedizin haben sich zu Sorgenkindern der deutschen Strahlenschützer entwickelt. Noch immer ist die durchschnittliche Strahlenbelastung der Bevölkerung durch Röntgenuntersuchungen mehr als 50mal so hoch wie die entsprechenden Werte aus Kernkraftwerken. Die radioaktive Belastung durch die Nuklearmedizin vervierfachte sich innerhalb eines einzigen Jahres und liegt jetzt bereits doppelt so hoch wie die aus Kernkraftwerken.

Die Bundesregierung ist offenbar entschlossen, etwas gegen diese Entwicklung zu unternehmen: In ihrem jetzt dem Innenausschuß des Bundestages vorliegenden „Bericht über Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung im Jahr 1975“ macht sie unter anderem darauf aufmerksam, daß die Personen, die Strahlen und radioaktive Stoffe in der Medizin anwenden, dringend einer besseren Aus- und Weiterbildung bedürfen.

Insgesamt ist die radioaktive Belastung der Bevölkerung gegenüber dem letzten Berichtszeitraum gleich geblieben: Sie betrug auch 1975, in der Einheit für die Wirkung solcher Strahlen auf den Menschen ausgedrückt, insgesamt 170 Milli-Rem (Radiation Equivalent Man) im Jahr. 110 Milli-Rem davon sind natürliche Strahlung etwa aus dem Kosmos, dem Inneren der Erde oder durch radioaktive Stoffe im menschlichen Körper, vorwiegend das meist im Muskelgewebe gespeicherte Element Kalium 40. Ebenso wie die kosmische ist auch die aus dem Erdinneren stammende natürliche Strahlung regional verschieden: So ist ein Bremer, der ins Saarland zieht, einer ständigen Mehrbelastung von 27 Milli-Rem ausgesetzt.

60 Milli-Rem jährlich beträgt nach dem neuesten Bericht die zivilisationsbedingte, die künstliche Strahlung. Zu ihr tragen die Kernkraftwerke einschließlich der Forschungsreaktoren nur zu einem verschwindend geringen Teil bei: Wie schon im Jahr davor liegt der entsprechende Wert unter einem Milli-Rem. Ebenfalls unverändert 50 Milli-Rem jährlich stammen aus der Röntgendiagnostik, während der Wert für die Nuklearmedizin innerhalb eines Jahres von einem halben auf zwei Milli-Rem stieg.

Die verhältnismäßig hohe durchschnittliche Belastung der Bevölkerung aus Röntgenuntersuchungen wird in dem Bericht zum Teil auf die Häufigkeit der Untersuchungen, zum Teil aber auch auf extrem hohe Belastungen bei einzelnen Untersuchungsarten zurückgeführt. Im statistischen Durchschnitt wird jeder Bundesbürger einmal jährlich geröntgt. Dabei tragen allein 13 Untersuchungsarten, insbesondere beim Durchleuchten des Bauch- und des Beckenraumes, zu rund 90 Prozent zur Strahlenbelastung der Bevölkerung bei, obwohl ihr Anteil an allen durchgeführten Röntgenuntersuchungen nur rund 25 Prozent beträgt.

In der Nuklearmedizin werden dem Bericht zufolge jetzt jährlich 30 Untersuchungen pro 1000 Einwohner vorgenommen. Ihr gestiegener Beitrag zur Strahlenbelastung der Bevölkerung erklärt sich aus der rund 20 Prozent betragenden jährlichen Zuwachsrate nuklearmedizinischer Untersuchungen. Allein in Berlin wurden 1975 über 64 000 solcher Untersuchungen durchgeführt, knapp die Hälfte davon mit der radioaktiven Jodsorte 131, die meist zum Erkennen von Schilddrüsenerkrankungen eingesetzt wird.

Obwohl zunehmend kurzlebige radioaktive Substanzen wie Technetium 99 verwendet werden, werden auch immer noch Radionuklide mit relativ hoher Strahlung, etwa Strontium 85, in der Nuklearmedizin eingesetzt.

In der zusammenfassenden Beurteilung der Daten aus der Röntgendiagnostik und der Nuklearmedizin wird auch darauf hingewiesen, daß die festgestellten Einzelergebnisse „je nach apparativer Ausrüstung, Untersuchungstechnik und Erfahrung des Untersuchers um Größenordnungen“ schwanken. Bei der Umsetzung des Ziels der Röntgenverordnung, unnötige und Mehrfachuntersuchungen zu vermeiden, bestünden noch „verwaltungstechnische Probleme“. Es sei dringend erforderlich, die Aus- und Weiterbildung des Röntgenpersonals zu fördern. Aus diesem Grund werde es für notwendig erachtet, auch nach Beendigung des Strahlenschutzgesetzes die Ausbildung im Strahlenschutz fortzusetzen und den Grundsatz zu verwirklichen, daß nur derjenige Strahlen und radioaktive Stoffe anwendet, der mit dem Strahlenschutz-Grundsätzen vertraut sei.

Generell werden dem Bericht zufolge die restriktiven Vorschriften der neuen Strahlenschutzverordnung dazu beitragen, die radioaktive Belastung der Bevölkerung durch künstliche Strahlenquellen trotz vermehrter Anwendung so gering wie möglich zu halten. Somit könne gewährleistet werden, daß auch bei verstärkter Nutzung der Röntgenstrahlen, der radioaktiven Stoffe und der Kernenergie nach wie vor die zivilisationsbedingte Strahlenexposition der Bevölkerung unterhalb der Werte bleibe, die durch die natürliche Strahlenbelastung gegeben sei.

DETLEV RUDOLPH

Das Ende einer radikalen Behandlungsmethode

Die Angst kann schlimmer sein als Krebs

Viel zu häufig wird Frauen, die an Brustkrebs erkrankt sind, eine Brust amputiert. Viel zu oft wird diese radikale Behandlung schon im Frühstadium angewandt. Auf diese alarmierende Tatsache weisen jetzt Krebsexperten hin. Sie erklären, daß andere Behandlungsmethoden ohne die entstellende Operation genauso zur Heilung führen.

Die Angst der Frauen vor Brustkrebs kann viel schlimmer sein als die Krankheit selber. Wenn die Geschwulst rechtzeitig erkannt wird — was oft nur durch Nachlässigkeit unterbleibt —, beträgt die Heilungschance bis zu 90 Prozent. Das ist ein höherer Prozentsatz als bei manchen anderen Leiden, die dennoch als weniger gefährlich angesehen werden — etwa beim Herzinfarkt.

Oft gilt auch heute noch unter Chirurgen die Ansicht, daß bei einem erkannten Brustkrebs in jedem Fall eine radikale Behandlungsmethode, also die Amputation der erkrankten Brust, die besten Heilungschancen bietet. Das ist schon zu einer Standardmethode geworden.

„Aber die Epoche der standardisierten Brustamputation für die Behandlung des Brustkrebses wird zu Ende gehen.“ Das sagt der Krebsforscher Prof. Dr. Heinz Oeser, Röntgenologe am Klinikum Steglitz, Berlin.

In den letzten Jahren haben in Amerika, Frankreich und auch in der Bundesrepublik immer mehr Ärzte an immer mehr Krebspatientinnen festgestellt, daß im Frühstadium eine Entfernung der Geschwulst (durch eine relativ kleine Operation) und anschließende Strahlenbehandlung ebenso gute Heilerfolge bringt wie die Brustamputation.

In jedem Fall soll verhütet werden, daß sich in der Umgebung des Tumors und in den Lymphbahnen noch Tumorausläufer festsetzen können, die zu einer neuen Geschwulst heranzuwachsen.

Dazu sagt Prof. Dr. Ebernard Scherer vom Radiologischen Zen-

trum der Universitätsklinik Essen in der Ärztezeitschrift „Medical Tribune“: „Operation und Strahlentherapie sind hierzu gleichermaßen in der Lage. Aber die Strahlentherapie ist das für die Patientin schonendere, kosmetisch und psychologisch insgesamt erträglichere Verfahren.“ Prof. Dr. Oeser fügt hinzu: „Im Frühstadium des Brustkrebses kann die Strahlenbehandlung heute nahezu immer das gleiche leisten wie die Amputation.“

Die Tatsachen hinken diesen Erkenntnissen hinterher. Allzuoft wird noch die Amputation als letzter Ausweg empfohlen, auch wenn sie nicht zwingend nötig ist. Frauen, denen man den Rat zur Amputation gibt, sollten lieber noch einen anderen oder auch zwei Fachärzte zu Rate ziehen. Unter diesen Fachärzten sollten Strahlentherapeuten sein.

Nach Angaben, die Prof. Dr. Oeser gegenüber WELT am

SONNTAG machte, befinden sich etwa 60 Prozent der entdeckten Brusttumoren noch im Stadium I und II, werden also relativ frühzeitig entdeckt.

Diese Prozentzahl könnte höher liegen, und die Heilungschancen bei Brustkrebs könnten noch größer sein, wenn — so sagt Prof. Dr. Oeser — „alle Frauen, vordringlich die Frauen am Anfang der Wechseljahre, einmal in der Woche ihre Brust nach Knötchen abtasten würden. Ihr Hausarzt kann ihnen sagen, wie sie das am besten machen. Und einmal im Jahr sollten sie zusätzlich eine Vorsorge-Untersuchung vornehmen lassen.“

Aus Angst vor der Amputation unterlassen viele Frauen die einfachen Maßregeln. Diese Angst kann tödlich sein, weil sie die Früherkennung hintertreibt. Im Frühstadium ist auch Brustkrebs heilbar — ohne Amputation.

Günter Speicher

„Ich habe es erlebt“

Krebskranke Frau berichtet Montag im Fernsehen

Marilo Müller (54), Antiquitätenhändlerin in Köln, Mutter einer 25 Jahre alten Tochter, wurde vor anderthalb Jahren eine Brust amputiert. Marilo Müller ist Mitautorin des Fernsehberichts „Der Schock danach“ (ARD, Montag, 21.45 Uhr). Sie will ihren Leidensgenosseninnen Mut machen:

„Zuerst dachte ich, es lohne sich nicht, weiterzuleben. Aber jetzt weiß ich, daß es sich lohnt. Am Anfang habe ich geglaubt, es sieht mir jeder an. Ich habe nur noch bunte Hemdblusenkleider getragen, den Ausschnitt mit Schals bedeckt. Ich bin keine beliebten Straßen mehr gegangen.“

Dann habe ich mich in meine Arbeit gestürzt. Jede Frau in dieser Situation müßte versuchen, sich mit dem zu beschäftigen, was ihr Freude macht. Für eine allein-stehende Frau wie mich ist es sicherlich besonders schwer, mit

der Situation fertig zu werden. Die Familie oder auch der Lebenspartner dürften jedoch nicht zu sehr mit Gesprächen über die Krankheit belastet werden. Ich rede wenig mit meiner Tochter darüber.

Manche reagieren erstaunt über die Selbstverständlichkeit, mit der ich Fragen beantworte. Mir hat meine Arbeit sehr geholfen, wieder ein normales Leben führen zu können. Es wäre falsch, sich in einer solchen Situation von allem zurückzuziehen, sich zu verstecken. Ich habe Frauen kennengelernt, die hatten nach der Operation Angst, schwimmen zu gehen. Andere saßen tagsüber grübelnd zu Hause, den Augenblick herbeisehnend, wo der Mann von der Arbeit zurückkam.

Wer sich hängen läßt, gerät in einen gefährlichen Kreislauf. Ich habe gelernt, mit meiner Krankheit zu leben.“

Die bislang sicherste Technik der Früherkennung von Brustkrebs kann die Entstehung der Krankheit begünstigen

Routine nur noch bei Risikofällen

VON ROBERT LUHSER

Die Mammographie (Röntgenuntersuchung zur Früherkennung von Brustkrebs) ist in den Verdacht geraten, die Entwicklung von Brustkrebs, vor allem bei jüngeren Frauen, zu begünstigen. Ende vorletzten Monats empfahlen zwei amerikanische Krebsgesellschaften — das National Cancer Institute (NCI) und die American Cancer Society (ACS) —, die Mammographie bei unter 50jährigen Frauen nicht mehr routinemäßig anzuwenden.

Die Warnung betrifft in erster Linie die 270 000 Amerikanerinnen, die seit vier Jahren im Rahmen eines Großversuchs einmal jährlich auf Brustkrebs untersucht wurden. Im Laufe dieser Studie hatte sich die Mammographie, über deren mögliche Gefährlichkeit 1973 keine Verdachtsmomente vorgelegen hatten, als besonders geeignet erwiesen. „Bei der Früherkennung des Mammakarzinoms“, betonte der Gieberter Strahlenbiologe Professor Ludwig Rausch, „ist die Mammographie „allen andern zur Zeit verwendeten Methoden eindeutig überlegen“.

Mit den 1000 Mammographie-Geräten, die gegenwärtig in bundesdeutschen Röntgenabteilungen und Kliniken stehen, werden jährlich rund eine Million Frauen (doppelt so viele wie 1973) auf krebstypische Veränderungen in der Brust untersucht. Die Zahl der Neuerkrankungen liegt hierzulande bei rund 13 000 pro Jahr. Und die Zahl der Frauen, in deren Brustdrüsen sich schon kleine, durch Abtasten nicht entdeckbare Zellmengen krebsig zu entarten beginnen, schätzen deutsche Forscher auf rund 35 000. Kein Wunder, daß immer mehr „risikofähige“ Frauen „zur Mammographie drängen“ (Rausch).

Auch der Hamburger Röntgenologe Dr. Wulf Lammerz unterstreicht die Treffsicherheit der Röntgen-Vorsorge-Technik. Lammerz: „Wie entsetzt bei jeder 250. Frau einen krebsigen Knoten, der nicht durch das herkömmliche Abtasten auszumachen ist. Jedes unnötige Mammogramm sollte allerdings unterbleiben.“

So sollte die Mammographie nicht routinemäßig bei jungen Frauen angewendet werden, weil bei ihnen, warnt der Gieberter Strahlenbiologe Rausch, „die Zahl der Zellen im Brustdrüsenkörper“, die den Röntgenstrahlen ausgesetzt werden und krebsig entarten können, „sehr hoch ist“.

Bei jeder Frau, so die Daumenregel der Mediziner, besteht eine siebenprozentige Wahrscheinlichkeit, daß sie an Brustkrebs erkrankt. Dieses Risiko erhöht sich pro Mammographie um ein Prozent. Eine Frau, die ab dem 30. Lebensjahr — von diesem Zeitpunkt an sollte nach Ansicht vieler Krebsvorsorge-Forscher die routinemäßige Mammographie einsetzen — jedes Jahr einmal ihre Brust mit Röntgenstrahlen untersuchen läßt, hat als 60jährige eine rund neunprozentige Brustkrebskrankungswahrscheinlichkeit.

Den Hinweis, daß die Brustkrebsbegünstigende Wirkung von Röntgenstrahlen erbracht in den USA jüngst eine Reihenerneu-

chung an ehemaligen Tuberkulosepatientinnen. Um den Verlauf des Lungenerkrankens zu beobachten, waren die Kranken — vor mehr als dreißig Jahren — wiederholt durchleuchtet worden. Amerikanische Mediziner fanden nun bei dieser Gruppe eine erheblich höhere Brustkrebshäufigkeit, vor allem auf der Brustseite, die seinerzeit besonders stark mit Röntgenstrahlen bombardiert worden war.

Diese zerstörerische Langzeitwirkung veranlaßte die NCI und ACS, die routinemäßige (einmal jährlich) Mammographie bei unter fünfzigjährigen Frauen einzustellen. „Mit diesen Empfehlungen“, sagt Lammerz, „laufen die Amerikaner bei uns offene Türen ein.“ Denn seit längerem bemühen sich die deutschen Mediziner,



Eine Million Bundesbürgerinnen nutzen jährlich die Mammographie-Vorsorge-Untersuchung

unnötige Strahlenbelastungen zu vermeiden.

Frauen, die jünger als 50 Jahre sind, mammographieren deutsche Mediziner nur, wenn sie zur Gruppe der Risikopatientinnen zählen. Dazu gehören Frauen, in deren Familie Brustkrebs vorgekommen ist, die zuvor schon daran erkrankt waren, bei denen Knotchen in der Brust fühlbar sind, die kinderlos sind oder bei der Geburt ihres ersten Kindes älter als dreißig Jahre waren, sowie großbrüstige Frauen, bei denen tiefliegende Knoten nicht ertastet werden konnten.

Da aber bislang keine hinlänglich verlässliche Untersuchungs-methode wie die der Mammographie in Sicht ist, müssen Mediziner und Patienten vorerst das Strahlenrisiko in Kauf nehmen. Eine Verminderung der Strahlenbelastung bietet die schwedische Methode der „Schrägmammographie“, bei der statt bisher zwei nur eine Röntgenaufnahme der Brust durchgeführt und die Belastung um die Hälfte vermindert wird. In einem Großversuch, für den die Deutsche Krebshilfe 250 000 Mark bereitstellt, sollen deutsche Universitäten jetzt die Treffsicherheit der Schräg-Technik erforschen.

Neue Gefahr für Arbeitslose Keine Arbeit, aber sechsmal geröntgt

Von HORST ZIMMERMANN

Der arbeitslose Chemielehrer Reiner L., 31, aus Frechen bei Köln wurde in fünf Wochen sechsmal geröntgt — weil er einen Arbeitsplatz suchte. Andere Arbeitslose wurden in acht Wochen bis zu zehnmal durchleuchtet.

Die Folgen zeichnen sich bereits ab: Bei Ärzten präsentieren sich die ersten Röntgenopfer — entnervt von der Angst vor Strahlenschäden.

Chemielehrer Reiner L. fragte seinen Hausarzt: „Bekomme ich jetzt Krebs?“ Der Arzt: „Warum haben Sie das denn mit sich machen lassen — eine solche Häufung von Untersuchungen ist sogar verboten.“

Zur Verhinderung von Strahlenschäden sieht die „Röntgenverordnung“ des Bundesgesundheitsministeriums 1974 zwar vor: Jeder Arzt hat vor einer Röntgenaufnahme zu fragen, wann der Patient das letzte Mal durchleuchtet wurde.

Doch viele der 953 000 deutschen Arbeitslosen verschweigen frühere Aufnahmen, wenn sie auf Arbeitssuche durchleuchtet werden. Sie wollen sich nicht um die Chance eines neuen Jobs bringen. Reiner L.: „Wenn ich zugebe, daß ich mich schon sechsmal vergeb-

lich beworben habe, argwöhnen die Betriebe doch gleich: Der muß ja eine Macke haben.“

In Düsseldorf wurde sogar ein Fall bekannt, in dem eine Schwangere, Bewerberin um eine Stelle in einem Nahrungsmittelbetrieb, innerhalb von 19 Tagen vier Röntgenschüsse über sich ergehen ließ. Das Röntgenrisiko für Schwangere gilt als besonders hoch. Die Frau hatte ihre Schwangerschaft verschwiegen — aus Sorge vor einer Ablehnung.

Der Deutsche Gewerkschaftsbund fordert in dieser Situation einen „Röntgenpaß“, in dem alle Aufnahmen mit der jeweiligen Strahlenbelastung vermerkt werden sollen. Das Bundesgesundheitsministerium hält jedoch von dem Paß nichts: „Dann besteht die Gefahr, daß Patienten in ihrem Paß hohe Zahlen sehen und vor lauter Angst lebenswichtige Aufnahmen verweigern.“

Die Wissenschaft ist wie immer gespalten. Dr. Friedebert Trill, Geschäftsführer der „Arbeitsgemeinschaft Fachgebietsradiologie“, meint: „14 Tage Davos bringen mehr Strahlenbelastung als 100 Thorax-Durchleuchtungen.“ Dagegen warnt Professor Horst Sack: „Jede überflüssige Belastung ist zu vermeiden. Denn als Folge sind Veränderungen der Erbanlage möglich.“

A N H A N G

A N H A N G

	<u>Seite</u>
Standardisiertes Interview zum radiologischen Fragenkomplex.....A	2
Einschätzung der letzten Röntgenuntersuchung hin- sichtlich der sie begleitenden Gefühle(Rating 1) sowie der Röntgenstrahlen hinsichtlich ihrer Ge- fährlichkeit (Rating 2) und Angsteinflößung (Rating 3).....A	4
Skala zur Messung manifester Angst; Saarbrücker Liste (S.L.).....A	6
Tabelle 1: Alter, Geschlecht, Schulbildung und Beruf der Probanden.....A	12
Tabelle 2: a: Antworten auf die Interviewfragen 1-3 des standardisierten Interviews.....A	15
b: Antworten auf die Interviewfrage 4 des standardisierten Interviews.....A	27
Tabelle 3: Punktwerte der Ratings 1-3.....A	39
Tabelle 4: Punktwerte auf den Subskalen der Saar- brücker Liste und Menge der nicht be- antworteten Fragen.....A	42

Standardisiertes Interview zum radiologischen
Fragenkomplex

Die Institute für medizinische Psychologie und Radiologie der Universität Düsseldorf führen in der Bevölkerung eine Befragung über Röntgenstrahlen durch. Die zu befragenden Personen sind durch Zufall ausgewählt worden.

Allen Personen werden dieselben Fragen gestellt, damit wir uns anschließend ein objektives Meinungsbild machen können. Im Anschluß an dieses Interview möchte ich Ihnen dann noch einen Fragebogen vorlegen.

Alle Angaben, die Sie machen, sind anonym; lediglich einige Daten wie Alter, Geschlecht, Beruf etc. werde ich zum Schluß festhalten.

- (1.) Herr, Frau....., ich möchte zunächst einige allgemeine Fragen, die das Röntgen betreffen, an Sie stellen:

Sind Sie schon einmal geröntgt worden?

Wie oft war das?

Freiwillig oder im Rahmen einer Behandlung?

Was wurde geröntgt?

- (2.) Wann war Ihre letzte Röntgenuntersuchung und was wurde dabei geröntgt?

(es folgt Rating 1)

- (3.) Die nächsten Fragen befassen sich mit den Röntgenreihenuntersuchungen.

Haben Sie schon einmal an einer Röntgenreihenuntersuchung teilgenommen?

Wenn ja: Welcher Art?

Waren diese Reihenuntersuchungen zwingend vorgeschrieben?

- Fortsetzung -

Wenn ja: Hätten Sie auch daran teilgenommen
wenn sie freiwillig gewesen wäre?

Wenn ja und nein: Warum?

(4.) Zum Schluß nun einige Fragen zu den Röntgenstrahlen:

a) Beschreiben oder definieren Sie bitte, was
Röntgenstrahlen sind?

Wenn positiv: Woher haben Sie dieses Wissen?

b) Nennen Sie mir bitte alle positiven Eigenschaften,
die Ihnen zu Röntgenstrahlen einfallen.

c) Nennen Sie mir bitte alle negativen Eigenschaften,
die Ihnen zu Röntgenstrahlen einfallen.

(es folgt Rating 2)

d) Können Sie mir darüber hinaus noch etwas über
negative Eigenschaften sagen?

Bei b, c, d: Woher wissen Sie das?

e) Bei negativen Auswirkungen:

Wovon hängt Ihrer Meinung nach das Ausmaß der
Schädigungen, die Sie genannt haben, ab?

f) Welche der beiden möglichen Ursachen für Strahlen-
schäden ist Ihrer Meinung nach von größerer Be-
deutung: die Dauer der Bestrahlung oder
die Stärke der Bestrahlung?

Woher wissen Sie das?

(es folgt Rating 3)

Einschätzung der letzten Röntgenuntersuchung hinsichtlich der sie begleitenden Gefühle (Rating 1) sowie der Röntgenstrahlen hinsichtlich ihrer Gefährlichkeit (Rating 2) und Angsteinflößung (Rating 3)

Rating 1:

Bitte versuchen Sie einmal, sich diese letzte Untersuchung zu vergegenwärtigen. Ich habe hier eine Skala mit 4 Abstufungen, und ich möchte, daß Sie darauf ein Urteil über Ihre Empfindungen abgeben, die Sie während der Untersuchung hatten; genauer gesagt, in welchem Ausmaß diese Röntgenuntersuchung von unangenehmen Gefühlen begleitet war. Kreuzen Sie bitte dasjenige Kästchen an, das Ihrem Gefühl während der letzten Röntgenuntersuchung am ehesten entspricht.

☐	☐	☐	☐
weder angenehm noch unangenehm	etwas unangenehm	ziemlich unangenehm	sehr unangenehm

Rating 2:

Ich bitte Sie, ein Urteil über die Gefährlichkeit von Röntgenstrahlen im Hinblick auf Strahlenschäden abzugeben; zur Erleichterung habe ich wieder eine Skala mit vier Abstufungen vorbereitet; kreuzen Sie bitte dasjenige Kästchen an, das Ihrer Meinung entspricht:

☐	☐	☐	☐
ungefährlich	etwas gefährlich	ziemlich gefährlich	sehr gefährlich

Rating 3:

Zum Schluß habe ich noch eine Frage, die die Angst vor Röntgenstrahlen feststellen soll. Ich habe hier eine Skala mit vier Abstufungen. Kreuzen Sie bitte dasjenige der vier Kästchen an, das Ihrer Empfindung am ehesten entspricht.

☐	☐	☐	☐
keine Angst	etwas ängstlich	ziemlich ängstlich	starke Angst

Skala zur Messung manifester Angst.
 SAARBRÜCKER LISTE (S.L.)

Nr.

Alter: _____ Geschlecht: männl./weibl. Datum: _____
 Schulabschluß: Volks-, Mittel-, Ober-, Hochschule
 Beruf: _____

Anweisung:

Die in diesem Fragebogen enthaltenen Feststellungen beziehen sich auf Erlebnisse, Erfahrungen und Handlungsweisen, Meinungen und Ansichten, die für einige Menschen zutreffen, für andere nicht. Wenn eine solche Feststellung für Sie zutrifft oder wenigstens im allgemeinen zutrifft, so unterstreichen Sie bitte das "ja" neben der entsprechenden Frage. Wenn eine Feststellung für Sie falsch ist oder im allgemeinen nicht für Sie zutrifft, so unterstreichen Sie bitte das "nein".

Beantworten Sie die Feststellungen so sorgfältig und gewissenhaft wie Sie können. Gehen Sie die Feststellungen der Reihe nach durch und lassen Sie möglichst keine Frage aus.

Arbeiten Sie bitte zügig!

- | | | |
|---|----|------|
| 1. Ich habe sehr selten Kopfschmerzen | ja | nein |
| 2. Bei Spielen würde ich lieber gewinnen als verlieren | ja | nein |
| 3. Es fällt mir schwer, ein Gespräch anzufangen, wenn ich neuen Menschen begegne. | ja | nein |
| 4. Ich glaube, daß die meisten Leute ihr Mißgeschick übertreiben, um das Mitgefühl und die Hilfe anderer zu gewinnen. | ja | nein |
| 5. Ich habe sehr selten Streit mit Leuten aus meiner Familie gehabt. | ja | nein |
| 6. Ich mag nicht jeden leiden, den ich kenne. | ja | nein |

- Fortsetzung -

- | | | |
|--|----|------|
| 7. Ich glaube, fast jeder würde Lügen gebrauchen, um Schwierigkeiten zu vermeiden. | ja | nein |
| 8. Ich habe Geldsorgen oder geschäftliche Sorgen. | ja | nein |
| 9. Gelegentlich verschiebe ich etwas auf morgen, was ich heute tun müßte. | ja | nein |
| 10. Mich enttäuschen Menschen oft. | ja | nein |
| 11. Ich mache mir viel Sorgen über mögliche Schwierigkeiten | ja | nein |
| 12. Es macht mich ungeduldig, wenn Leute mich um Rat fragen oder mich sonst unterbrechen, wenn ich an etwas Wichtigem arbeite. | ja | nein |
| 13. Ich erröte praktisch nie. | ja | nein |
| 14. Ich lerne gern bedeutende Menschen kennen, weil ich mich dann selbst wichtig fühle. | ja | nein |
| 15. Ich habe oft Angst, erröten zu müssen | ja | nein |
| 16. Ich stelle oft fest, daß ich mir um irgendetwas Sorgen mache | ja | nein |
| 17. Mein Benehmen bei Tisch ist zu Hause nicht ganz so gut, als wenn ich draußen in Gesellschaft esse. | ja | nein |
| 18. Wenn ich verlegen bin, bricht mir oft der Schweiß aus, was sehr störend für mich ist. | ja | nein |
| 19. Es fällt mir schwer, eine begonnene Aufgabe beiseite zu legen, selbst wenn es nur für kurze Zeit ist. | ja | nein |
| 20. Ich bemerke selten Herzklopfen bei mir und komme auch nur selten außer Atem. | ja | nein |
| 21. Ich fühle mich nicht wohl dabei, wenn ich eine Gesellschaft mit Kunststücken unterhalten soll, selbst wenn andere mitmachen. | ja | nein |
| 22. Wenn ich ohne zu bezahlen in ein Kino kommen könnte und ich sicher wäre, nicht gesehen zu werden, würde ich es wahrscheinlich tun. | ja | nein |
| 23. Ich habe oft mehrere Tage lang Verstopfung. | ja | nein |
| 24. Manchmal habe ich Lust zu fluchen. | ja | nein |
| 25. Ich lese täglich alle Leitartikel in der Zeitung. | ja | nein |
| 26. Kritik und Schimpfen Verletzen mich sehr. | ja | nein |
| 27. Ich habe oft das Gefühl gehabt, daß ich so vielen Schwierigkeiten gegenüberstehe, daß ich sie nicht überwinden könnte. | ja | nein |

- Fortsetzung -

28. Ich werde manchmal verlegen.	ja	nein
29. Manchmal, wenn ich mich nicht wohl fühle, bin ich schlechter Laune.	ja	nein
30. Ich bin leichter verletzt in meinen Gefühlen als die meisten anderen Menschen.	ja	nein
31. Ich denke oft: "Ich wollte, ich wäre wieder ein Kind".	ja	nein
32. Oft kann ich nicht verstehen, warum ich so mißvergnügt und ärgerlich bin.	ja	nein
33. Ich bin gewöhnlich ruhig und nicht leicht aufzuregen.	ja	nein
34. Manchmal habe ich Lust zu fluchen.	ja	nein
35. Manchmal komme ich mir richtig nutzlos vor.	ja	nein
36. Manchmal ist mir danach zumute, etwas kaputtzuschlagen.	ja	nein
37. Meistens fühle ich mich glücklich.	ja	nein
38. Hin und wieder lache ich über einen schmutzigen Witz.	ja	nein
39. Zuweilen scheint mein Verstand langsamer als gewöhnlich zu arbeiten.	ja	nein
40. Manchmal bin ich so ruhelos, daß ich nicht lange auf dem Stuhl sitzen kann.	ja	nein
41. Die meisten Menschen würden lieber etwas unlautere Mittel zur Erreichung eines Vorteils oder eines Gewinnes gebrauchen als ihn zu verlieren.	ja	nein
42. Manchmal bin ich so aufgeregt, daß es mir schwerfällt, einzuschlafen.	ja	nein
43. Ich sage nicht immer die Wahrheit.	ja	nein
44. Manchmal habe ich mir unsinnig viel Sorgen über etwas gemacht, das in Wirklichkeit nicht wichtig war.	ja	nein
45. Ich habe oft Leute getroffen, die angeblich Fachleute waren und die nicht mehr konnten als ich.	ja	nein
46. Ich habe nicht so viele Ängste wie meine Bekannten.	ja	nein
47. Was andere von mir denken, kümmert mich nicht.	ja	nein
48. Ich habe mich vor Dingen oder Menschen gefürchtet, von denen ich wußte, daß sie mir keinen Schaden tun konnten.	ja	nein
49. Ich werde manchmal wütend.	ja	nein

- Fortsetzung -

50. Ich gehöre zu den Menschen, die alle Dinge schwer nehmen.	ja	nein
51. Manchmal klatsche ich gern ein wenig.	ja	nein
52. Ich bin ein sehr nervöser Mensch.	ja	nein
53. Wenn ich mit mehreren zusammen bin, fällt mir nur schwer etwas Passendes ein, über das man sprechen könnte.	ja	nein
54. Ich werde leicht wütend und komme auch leicht darüber hinweg.	ja	nein
55. Ich muß oft dagegen ankämpfen, daß ich meine Schüchternheit nicht zeige.	ja	nein
56. Ich kenne Zeiten, in denen ich mich ohne besonderen Grund ungewöhnlich gelöst und heiter fühle.	ja	nein
57. Manchmal jagten sich die Gedanken in meinem Kopf schneller als ich sie aussprechen konnte.	ja	nein
58. Ich scheue mich, allein in ein Zimmer zu gehen, wo die Leute bereits zusammensitzen und sich unterhalten.	ja	nein
59. Ich stehe nicht gern Schwierigkeiten oder wichtigen Entscheidungen gegenüber.	ja	nein
60. Bei Wahlen gebe ich manchmal meine Stimme für Leute ab, von denen ich kaum etwas weiß.	ja	nein
61. Ich besitze einiges Selbstvertrauen.	ja	nein
62. Ich gehe oft auf die andere Straßenseite, um jemanden, den ich kenne, nicht begegnen zu müssen.	ja	nein
63. Meine schlimmsten Auseinandersetzungen habe ich mit mir selbst auszustehen.	ja	nein
64. Fast jeden Tag erlebe ich etwas, was mich erschreckt.	ja	nein
65. Ich habe oft Schuldgefühle gehabt, wenn ich so getan habe, als ginge mir etwas mehr zu Herzen, als es in Wirklichkeit der Fall war.	ja	nein
66. Bevor ich zu etwas Stellung nehme, warte ich lieber, bis ich sicher bin, daß das, was ich sagen will, richtig ist.	ja	nein
67. Ich habe Tagträume, über die ich mit anderen Leuten nicht spreche.	ja	nein

- Fortsetzung -

- | | | |
|--|----|------|
| 68. Ich neige dazu, Enttäuschungen zu schwer zu nehmen, daß ich sie mir nicht aus dem Kopf schlagen kann. | ja | nein |
| 69. Ich kann mich mit einem "Nein" nicht abfinden selbst wenn ich weiß, daß ich etwas Unmögliches verlangt habe. | ja | nein |
| 70. Oft habe ich das Gefühl, daß mir alles gleichgültig sei, selbst wenn alles in bester Ordnung ist. | ja | nein |
| 71. Meine Erzieher waren oft uneinsichtig, wenn sie mich zum Gehorsam zwangen. | ja | nein |
| 72. Ich bin selten in bedrückter, unglücklicher Stimmung. | ja | nein |
| 73. Als Kind habe ich Angst vor der Dunkelheit gehabt. | ja | nein |
| 74. Ich bin sicher, daß ich mich zusammenreißen könnte, um mit einer plötzlichen Schwierigkeit fertig zu werden. | ja | nein |
| 75. Manchmal kommt mir irgendein unbedeutender Geganke und läßt mich tagelang nicht in Ruhe. | ja | nein |
| 76. Wenn jemand meine Freundlichkeit ausnutzt, ist das bei mir schnell vergeben und vergessen. | ja | nein |
| 77. Es kommt mir oft vor, als wenn die Dinge nicht wirklich wären. | ja | nein |
| 78. Die Art von Kritik, die manche Leute an mir üben, regt mich eher auf als daß sie mir weiterhilft. | ja | nein |
| 79. Gewöhnlich muß ich einen Augenblick zögern und nachdenken, bevor ich etwas tue, sogar bei unwichtigen Dingen. | ja | nein |
| 80. Ich fühle mich so ruhelos, als ob ich etwas wollte und nicht weiß was. | ja | nein |
| 81. Sogar, wenn ich mit Leuten zusammen bin, fühle ich mich häufig einsam. | ja | nein |
| 82. Ich zweifle manchmal, ob Leute, mit denen ich spreche, auch wirklich an dem interessiert sind, was ich sage. | ja | nein |
| 83. Ich habe oft das Gefühl gehabt, als ob Fremde mich kritisch ansehen. | ja | nein |
| 84. Ich habe nie unklare Krankheitsgefühle gehabt (wie z.b. unerklärliche Schmerzen, Magenverstimmungen, Herzklopfen usw.) | ja | nein |

- Fortsetzung -

- | | | |
|---|----|------|
| 85. Es fällt mir schwer, bei einer Arbeit den Anfang zu finden. | ja | nein |
| 86. Allein durch meine Verkrampftheit verbrauche ich schon mehr Kräfte als andere Leute brauchen, um eine Arbeit zu erledigen. | ja | nein |
| 87. Ich grüble viel. | ja | nein |
| 88. Ich mache es mir zur Regel, nicht zerstreut zu sein oder Einzelheiten zu vergessen. | ja | nein |
| 89. So schwer und unangenehm die Hindernisse auch sein mögen, ich halte immer durch und bleibe bei meinen ursprünglichen Absichten. | ja | nein |
| 90. Ich habe immer genügend Kräfte und Energie, wenn ich einer Schwierigkeit gegenüberstehe. | ja | nein |
| 91. Manchmal habe ich tagelang, wochenlang oder monatelang nichts Rechtes zustande gebracht, weil ich mich nicht aufraffen konnte. | ja | nein |
| 92. Wenn ich mich in Gesellschaft falsch benommen habe, kann ich das schnell wieder vergessen. | ja | nein |
| 93. Auch wenn ich mit Menschen zusammen bin, überfällt mich manchmal ein Gefühl der Verlassenheit und der Unzulänglichkeit. | ja | nein |
| 94. Meine Nerven sind manchmal so angespannt, daß bestimmte Geräusche wie z.B. das Quietschen einer Tür unerträglich sind und mir einen Schauer einjagen. | ja | nein |
| 95. Ich gerate manchmal in einen Zustand innerer Spannung oder Aufregung, wenn ich an meine Beschäftigungen und Interessen in der letzten Zeit denke. | ja | nein |
-

Tabelle 1: Alter, Geschlecht, Schulbildung und Beruf der Probanden.

Pb-Nr.	Alter	Geschl.	Schulbildung	Beruf	Pb-Nr.	Alter	Geschl.	Schulbildung	Beruf
1	22	weibl.	Mittel	Arzthelferin	31	21	männl.	Volks.	kaufm. Ang.
2	38	männl.	Mittel	Ergonomie-Ing.	32	41	männl.	Ober	Kaufmann
3	24	männl.	Mittel	Techniker	33	37	weibl.	Mittel	Sekretärin
4	55	männl.	Mittel	kaufm. Ang.	34	28	männl.	Mittel	Ind. Kaufm.
5	30	männl.	Volks.	Ergonomie-Techniker	35	51	männl.	Mittel	kaufm. Ang.
6	21	weibl.	Volks.	RA-Gehilfin	36	29	männl.	Volks.	Ergonomie-Techniker
7	42	männl.	Volks.	kaufm. Ang.	37	25	männl.	Mittel	Ind. Kaufm.
8	24	weibl.	Mittel	M T A	38	51	männl.	Volks.	Abt. Chef
9	24	männl.	Mittel	Pysiotherap.	39	27	weibl.	Volks.	kaufm. Ang.
10	41	weibl.	Volks.	Masseurin	40	39	männl.	Mittel	Ind. Kaufm.
11	47	männl.	Volks.	Masseur	41	47	weibl.	Volks.	kaufm. Ang.
12	23	weibl.	Ober	Helferin	42	20	männl.	Mittel	Ind. Kaufm.
13	26	weibl.	Mittel	M T A	43	28	männl.	Mittel	Buchhalter
14	22	weibl.	Volks.	Helferin	44	58	männl.	Mittel	kaufm. Ang.
15	22	weibl.	Volks.	Arzthelferin	45	58	männl.	Volks.	Angestellt.
16	22	weibl.	Volks.	Arzthelferin	46	35	weibl.	Volks.	Sozialfachangest.
17	20	weibl.	Volks.	Helferin	47	44	männl.	Volks.	Sicherheitsm.
18	53	männl.	Mittel	kaufm. Ang.	48	38	männl.	Mittel	Werksschutz-leiter
19	31	weibl.	Volks.	Sachbearb.	49	32	männl.	Mittel	Verw. Ang.
20	22	weibl.	Volks.	Stenokontor.	50	19	männl.	Volks.	Soz. Vers.
21	26	weibl.	Volks.	kaufm. Ang.	51	48	männl.	Mittel	Fachangest.
22	41	männl.	Mittel	kaufm. Ang.	52	27	männl.	Mittel	Ang. der KK
23	36	männl.	Mittel	kaufm. Ang.	53	25	männl.	Volks.	Ind. Kaufm.
24	48	männl.	Hoch	Jurist	54	26	männl.	Ober	kaufm. Ang.
25	39	männl.	Ober	kaufm. Ang.	55	51	männl.	Volks.	Techniker
26	40	männl.	Hoch	Dipl. Volksw.	56	21	männl.	Volks.	Soz.-Vers.
27	43	männl.	Volks.	Ind. Kaufm.	57	20	männl.	Mittel	Fachangest.
28	34	männl.	Hoch	Jurist	58	35	männl.	Mittel	Ind. Kaufm.
29	24	weibl.	Mittel	kaufm. Ang.	59	48	männl.	Ober	Stenokontor.
30	38	weibl.	Volks.	kaufm. Ang.	60	41	männl.	Hoch	Dipl. Volksw.
									Dipl. Ing.

+) Volks = Volksschule
 Mittel = Mittelschule
 Ober = Gymnasium
 Hoch = Hochschule

Tabelle 1: Fortsetzung

Nr.	Alter	Geschl.	Schul- bildung	Beruf	Nr.	Alter	Geschl.	Schul- bildung	Beruf
61	33	männl.	Mittel	Ind. Kaufm.	91	38	männl.	Volks.	Chem.lab.
62	36	männl.	Mittel	Org.Pro- grammierer	92	48	männl.	Volks.	Chem.Tech.
63	23	weibl.	Volks.	kaufm. Ang.	93	17	weibl.	Volks.	kaufm. Ang.
64	23	männl.	Mittel	kaufm. Ang.	94	35	weibl.	Mittel	Sekretärin
65	40	weibl.	Mittel	kaufm. Ang.	95	33	männl.	Mittel	Einkäufer
66	40	männl.	Mittel	Techniker	96	44	männl.	Mittel	Elektro.Ing.
67	42	männl.	Mittel	kaufm. Ang.	97	23	weibl.	Volks.	kaufm. Ang.
68	29	männl.	Mittel	Masch. Ing.	98	39	männl.	Volks.	Masch.Tech.
69	35	männl.	Volks.	Angest.	99	27	männl.	Hoch	Dipl. Ing.
70	44	männl.	Mittel	Angest.	100	45	männl.	Hoch	Dipl.Kaufm.
71	30	männl.	Volks.	kaufm. Ang.	101	43	weibl.	Volks.	Sachbearb.
72	28	weibl.	Ober	Sekretärin	102	34	männl.	Volks.	Gehalts- buchhalter
73	24	weibl.	Mittel	kaufm. Ang.	103	39	männl.	Mittel	Ausbilder
74	50	weibl.	Mittel	Sach- bearbeit.	104	49	weibl.	Ober	Sekretärin
75	54	weibl.	Mittel	kaufm. Ang.	105	63	männl.	Hoch	Dipl.Chem.
76	28	weibl.	Mittel	Sekretärin	106	55	männl.	Mittel	Handlungs- BV
77	49	weibl.	Volks.	kaufm. Ang.	107	21	weibl.	Mittel	Arzthelferin
78	50	männl.	Volks.	kaufm. Ang.	108	33	männl.	Mittel	Soz.-Fach Ang.
79	19	weibl.	Volks.	Büro-Geh.	109	27	männl.	Hoch	Dipl.Kaufm.
80	19	weibl.	Volks.	Stenokontor.	110	39	männl.	Ober	kaufm. Ang.
81	52	männl.	Mittel	techn. Ang.	111	24	weibl.	Ober	Fremdsprach. korrespond.
82	61	weibl.	Ober	kaufm. Ang.	112	28	männl.	Volks.	Ind. Kaufm.
83	56	weibl.	Mittel	kaufm. Ang.	113	37	männl.	Volks.	Ind. Kaufm.
84	31	männl.	Volks.	Elektrotech.	114	60	männl.	Mittel	kaufm. Ang.
85	41	männl.	Volks.	techn. Ang.	115	28	männl.	Mittel	Ind. Kaufm.
86	53	männl.	Mittel	techn. Ang.	116	48	männl.	Mittel	Ind. Kaufm.
87	37	männl.	Volks.	techn. Ang.	117	35	weibl.	Mittel	Sachbearb.
88	46	männl.	Volks.	Fahrdienst- leiter	118	34	männl.	Volks.	Einkäufer
89	42	männl.	Volks.	tech.Zeichn.	119	37	männl.	Volks.	kaufm. Ang.
90	24	weibl.	Mittel	kaufm. Ang.	120	37	männl.	Mittel	kaufm. Ang.

Tabelle 1: Fortsetzung

Nr.	Alter	Geschl.	Schul- bildung	Beruf	Nr.	Alter	Geschl.	Schul- bildung	Beruf
121	52	männl.	Hoch	Dipl.Kaufm.	151	32	männl.	Volks.	kaufm. Ang.
122	21	weibl.	Volks.	Büroge- hilfin	152	54	männl.	Hoch	Dipl.Kaufm.
123	32	männl.	Volks.	Kaufmann	153	38	männl.	Volks.	kaufm. Ang.
124	34	weibl.	Ober	Sekretärin	154	25	männl.	Mittel	Ind. Kaufm.
125	35	männl.	Hoch	Dipl.Kaufm.	155	52	männl.	Mittel	Sicherh.Ing
126	30	weibl.	Mittel	kaufm. Ang.	156	42	männl.	Mittel	Maschinen- bau- Ing.
127	47	weibl.	Volks.	Sekretärin	157	47	männl.	Volks.	Obermonteur
128	20	weibl.	Mittel	kaufm. Ang.	158	42	männl.	Hoch	Dipl.Kaufm.
129	51	weibl.	Volks.	Sachbe- arbeiterin	159	16	weibl.	Mittel	Ausb.
130	45	weibl.	Ober	Sekretärin	160	35	männl.	Volks.	Ind. Kaufm.
131	19	weibl.	Volks.	Sachbe- arbeiterin	161	17	weibl.	Volks.	techn. Ang.
132	34	weibl.	Volks.	kaufm. Ang.	162	15	weibl.	Volks.	Stenotyp.
133	22	weibl.	Volks.	Schreibkr.	163	17	weibl.	Volks.	Bürogeh.
134	28	weibl.	Volks.	Kontoristin	164	17	weibl.	Mittel	Bürogeh.
135	60	weibl.	Mittel	kaufm. Ang.	164	34	männl.	Hoch	Ing.
136	48	weibl.	Volks.	kaufm. Ang.	165	24	männl.	Ober	Betr.Wirt
137	48	männl.	Hoch	Dipl. Ing.	166	27	männl.	Mittel	Ing.(grad)
138	35	weibl.	Mittel	kaufm. Ang.	167	32	männl.	Volks.	kaufm. Ang.
139	52	weibl.	Ober	kaufm. Ang.	168	26	männl.	Mittel	Ind. Kaufm.
140	54	männl.	Mittel	kaufm. Ang.	169	61	männl.	Hoch	Abt.Leiter
141	27	männl.	Mittel	kaufm. Ang.	170	20	weibl.	Mittel	Stenokontor.
142	53	männl.	Volks.	Gruppen- leiter	171	51	weibl.	Volks.	Stenokontor.
143	31	männl.	Volks.	Ind. Kaufm.	172	33	männl.	Volks.	Ing.(grad)
144	49	männl.	Volks.	tech.Kaufm.	173	36	männl.	Hoch	Dolmetscher
145	25	männl.	Mittel	Ind. Kaufm.	174	57	männl.	Mittel	kaufm. Ang.
146	28	männl.	Mittel	kaufm. Ang.	175	22	weibl.	Mittel	Fernschr.
147	36	männl.	Mittel	kaufm. Ang.	176	24	männl.	Hoch	Ing.
148	38	männl.	Mittel	Angest.	177	60	männl.	Volks.	Ing.
149	28	männl.	Ober	kaufm. Ang.	178	55	männl.	Volks.	techn. Ang.
150	49	männl.	Hoch	Dipl. Ing.	179	25	weibl.	Mittel	Stenokontor.
					180	35	männl.	Mittel	techn. Ang.
					181	46	männl.	Hoch	Dipl. Ing.

Antworten auf die
Tabelle 2a: Interviewfragen 1-3 des standardisierten Interviews.

A15

Pb-Nr.	F r a g e 1		F r a g e 2		F r a g e 3			bei Pfl auch freiw.	warum?
	ja	nein wie oft	freiwillig. Behandl.	Was wurde geröntgt	letzte Röntg. geröntgt	Reihenunters. ja	freiwillig. nein	Pflicht	
1	+	4	+	Lunge, Magen	12.75 Lunge	+	+	+	Kontrolle
2	+	15	+	Lunge, Knochen	12.75 Lunge	+	+	+	betr.eigene Gesundheit aus eigenem Interesse
3	+	12	+	Hand, Fuß Lunge	1.76 Lunge	+	+	+	Vorsorge
4	+	25	+	Bandscheibe Gelbs. Lunge	12.75 Lunge	+	+	+	Vorsichtsmaßnahme eigene Sicherheit
5	+	10	+	Lunge, Zahn Finger	6.74 Lunge	+	+	+	ist nützlich
6	+	2	+	Lunge	12.75 Lunge	+	+	+	weil das Muß fehlt
7	+	7	+	Lunge, Magen	12.75 Lunge	+	+	+	Vorsorge
8	+	15	+	Lunge, Fuß Schlüsselbein	1.76 Fußgelenk	+	+	+	Kontrolle
9	+	10	+	Lunge WS	12.75 Lunge	+	+	+	Selbstberuhigung
10	+	10	+	Lunge WS Mammographie	12.75 Mammogr.	+	+	+	-
11	+	40	+	Urogramm, Ellenbogen	8.75 Urogr.	+	+	+	-
12	+	4	+	Lunge	12.74 Lunge	+	+	+	Vorsorge
13	+	10	+	Lunge	1.76 Lunge	+	+	+	-
14	+	6	+	Magen, HWS Kopf	7.75 Kopf	+	+	+	Kontrolle
15	+	30	+	Hüfte, Magen Galle, Thorax, HWS, LWS	1.76 Galle	+	+	+	-

*) Zeitpunkt der Interviews: Nov. 75 bis Feb. 76

Tabelle 2a: Fortsetzung

Pb-Nr.	Frage 1			Frage 2		Frage 3			beipfl auch pflicht frei.	warum?		
	ja	nein	wie oft	frei. Behandl.	Was wurde geröntgt	letzte Röntgung	was wurde geröntgt	Reihenunters. ja			nein	frei. Pflicht
16	+		8	+	Magen, Sklett	73	WS	-	-	-	-	-
17	+		4	+	Niere, Hand Thorax	12.75	Thorax	+	+	+	+	Prophylaxe
18	+		5	+	Hüfte, Nacken	7.75	Hüfte	+	+	+	+	Interesse
19	+		5	+	Lunge	8.75	Lunge	+	+	+	+	Interesse
20	+		7	+	Lunge	12.75	Lunge	+	+	+	+	Vorsorge
21	+		10	+	Magen, Unterschenkel, Lunge	7.74	Lunge Herz	+	+	+	+	Sicherheitsgründe
22	+		10	+	Schüsselbein Lunge, Niere	1.76	Niere	+	+	+	+	Vorsorge
23	+		13	+	Lunge, Arm	11.75	Lunge	+	+	+	+	beruhigend
24	+		20	+	Lunge, WS	9.75	Lunge	+	+	+	+	ist gut
25	+		20	+	Lunge, Magen Nieren, Daumen	11.75	Lunge	+	+	+	+	Überprüfung
26	+		6	+	Lunge, Knochen WS	1.76	WS	+	+	+	+	Vorbeugung
27	+		10	+	Lunge, Herz Leber	1.75	Lunge	+	+	+	+	kann nicht schaden
28	+		25	+	Magen, Darm Lunge, Finger	4.75	Darm	+	+	+	+	notwendig
29	+		6	+	Lunge, Bein	8.75	Lunge	+	+	+	+	Sicherheit
30	+		30	+	Lunge, Kopf Hand, Fuß	2.73	Lunge	+	+	+	+	Interesse
								+	+	+	+	Vorsicht

Tabelle 2a: Fortsetzung

Pb-Nr.	F r a g e 1			F r a g e 2		F r a g e 3		
	ja	nein	wie oft	freiwillig. Behandl.	Was wurde geröntgt	letzte Röntgung	Reihenunters. ja	freiwillig. Pflicht
31	+	+	8	+	Lunge, Niere	2.76 Niere	+	+
32	+	+	15	+	Lunge, WS	9.75 Lunge	+	+
33	+	+	15	+	Lunge, Fuß Niere, Arm Darm	1.76 Arm	+	+
34	+	+	15	+	Lunge, Finger	1.75 Lunge	+	+
35	+	+	80	+	Lunge, Schulter	1.75 Lunge	+	+
36	+	+	20	+	Lunge, Blind- darm	2.74 Lunge	+	+
37	+	+	20	+	Schädel, HWS Arm, Bein Lunge	9.75 HWS	+	+
38	+	+	20	+	Thorax	9.75 Lunge	+	+
39	+	+	8	+	Lunge	11.75 Lunge	+	+
40	+	+	30	+	Lunge, Niere Kiefer, Ellenb.	7.75 Ellenb.	+	+
41	+	+	30	+	Lunge, Nieren	11.75 Lunge	+	+
42	+	+	3	+	Lunge	2.75 Lunge	+	+
43	+	+	10	+	Lunge, Magen	11.75 Lunge	+	+
44	+	+	20	+	Lunge, Arm Brustkorb	5.75 Lunge	+	+
45	+	-	-	-	-	-	-	-

Sicherheit
Vorsorge
Sicherheit
weil es
gut ist
gut für die
Gesundheit
ist über-
zeugt worden
Kontrolle
Sicherheit
wenn man die
Möglichk hat
Vorbeugung
Vorsicht
Sicherheit
Kontrolle
erforderlich
-

Tabelle 2a: Fortsetzung

Pb-Nr.	F r a g e 1		Was wurde geröntgt	F r a g e 2		F r a g e 3		warum?
	ja	nein		wie oft	freiwillig	freiwillig	freiwillig	
46	+	17	+	Thorax	11.75	Thorax	+	Sicherheit
47	+	17	+	Magen,Niere Lunge,Finger Schädel	11.75	Lunge	+	Überzeugung
48	+	10	+	Lunge, Finger Bein	12.74	Finger	+	Sicherheit
49	+	30	+	HWS, Lunge, Knie- gelenk, Magen	11.75	Lunge	+	Vorsorge
50	+	6	+	Lunge, Herz Finger	10.75	Lunge	+	Sicherheit
51	+	40	+	Knochen,Lunge Arm	3.75	Lunge	+	"Tüty"
52	+	10	+	Lunge	3.75	Lunge	+	wenn man die Mögl. hat
53	+	10	+	Kopf, Lunge Wirbels.	4.75	Lunge	+	Vorsicht
54	+	9	+	Thorax, Finger Zahn	3.75	Zahn	+	Beruhigung
55	+	12	+	Magen, Lunge	5.75	Lunge	+	Sicherheit
56	+	12	+	Lunge, Arm Magen, Knie	1.76	Magen	+	Vorbeugung
57	+	3	+	Lunge	7.75	Lunge	+	Interesse
58	+	15	+	Lunge, Zahn Herz	1.75	Zahn	+	Interesse + Apelle
59	+	30	+	Magen, Lunge Bein, HWS	11.75	Lunge	+	Vorbeugung
60	+	20	+	Lunge, Finger Bein	3.75	Lunge	+	Interesse

Tabelle 2a: Fortsetzung

Pb-Nr.	F r a g e 1			F r a g e 2		F r a g e 3		bei Pfl auch freiw.	warum?		
	ja	nein	wie oft	frei.	Behandl. Was wurde geröntgt	letzte RÖU	was wurde geröntgt			Reihenunters ja	nein
61	+		5	+	+	WS, Thorax	1.75	WS	+	+	sinnvoll aus innerem Antrieb
62	+		10	+	+	Thorax, Knochen	1.75	Thorax	+	+	Raucherin
63	+		3	+	+	Lunge	1.74	Thorax	+	+	Gesundheitsgründe Vorbeugung
64	+		3	+		Lunge	12.74	Lunge	+	+	Kontrolle
65	+		30	+	+	Mamma, Thorax Brüche	1.75	Lunge	+	+	Schäden werden erkannt
66	+		10	+	+	Thorax, Knochen	4.76	Fuß	+	+	Gewohnheit
67	+		15	+	+	Thrax, Zähne, Knochen	6.75	Zähne	+	+	Kontrolle
68	+		5	+	+	Thorax, Radius Schienbein	2.75	Schienbein	+	+	Schäden werden erkannt
69	+		25	+	+	Gelenke, Lunge Kopf, Nieren	2.76	Kanbein	+	+	Gewohnheit
70	+		20	+	+	Thorax, Herz Fuß	1.76	Herz	+	+	Kontrolle
71	+		5	+	+	Blinddarm Thorax	8.75	Lunge	+	+	hält es für gut wegen Tbc in der Firma
72	+		10	+	+	Lunge	2.76	Lunge	+	+	Interesse
73	+		5	+	+	Thorax Knie Bein	2.76	Knie	+	+	Beobachtung
74	+		6	+	+	Thorax	2.75	Thorax	+	+	Sicherheit
75	+		10	+	+	Lunge, Galle Leber, Magen Hand, WS	2.76	WS	+	+	

Tabelle 2a: Fortsetzung

Pb-Nr.	ja nein	wie oft	frei.	Behandl.	Frage 1 Was wurde geröntgt	Frage 2 letzte Röntgung was wurde geröntgt	Frage 3 Reihenunters frei. Pflicht ja nein	bei Pfl auch frei.	warum?
76	+	3	+		Thorax	10.75 Thorax	+		Neugierde
77	+	6	+	+	Thorax, Magen Galle, Knöchel	6.75 Galle	+		Vorbeugung
78	+	25	+	+	Thorax, Knie innere Organe Darm	10.75 Knie	+		Interesse
79	+	6	+	+	Thorax, Bruch	9.75 Thorax	+		Interesse
80	+	3	+	+	Thorax, WS	7.74 Thorax		+	
81	+	10	+	+	Thorax, Magen Galle, Handgelenk.	3.76 Handgelenk.	+		Interesse
82	+	10	+	+	Galle, Zähne Fuß	3.74 Galle		+	
83	+	25	+	+	Thorax Mammographie	10.75 Mammo.	+		wichtig
84	+	5	+		Thorax Prostata	3.76 Prostata	+		Interesse
85	+	15	+	+	Thorax, Bein Thorax, Niere, WS	1.75 Thorax	+		Information
86	+	40	+	+	Knie, Magen Arm, Hand	3.75 WS	+		Kontrolle
87	+	20	+	+	Thorax, Knie Zeh	7.74 Thorax	+		Vorsichts- maßnahme
88	+	10	+	+	Thorax, Magen	3.74 Thorax	+		Interesse
89	+	40	+	+	Bein, Fuß, HWS Thorax, Kopf	12.75 Thorax	+		selbstverst.
90	+	15	+	+	Mammographie Magen, Thorax	9.75 Mammo.		+	

Tabelle 2a: Fortsetzung

Pb-Nr.	ja nein	wie oft	F r a g e 1 freiwillig. Behandl. Was wurde geröntgt		F r a g e 2 letzte RÖU was wurde geröntgt		F r a g e 3 Reihenunters freiwillig. Pflichtfreiwillig.		beipfl auch freiwillig.	warum?
91	+	30	+	+	Thorax, Niere Knochen	4.75	Thorax	+	+	Vorsichts- maßnahme
92	+	10	+	+	Thorax, Herz	10.75	Herz	+	+	Kontrolle
93	+	5	+	+	Thorax	1.76	Thorax		+	
94	+	10	+	+	Thorax, Herz Bandscheibe	10.74	Thorax	+		Information
95	+	4	+	+	Thorax	7.74	Thorax	+	+	Vorsorge
96	+	10	+	+	Thorax, Zeh	1.76	Zeh	+	+	für gut gehalten
97	+	3	+	+	Rücken, Fuß Thorax	3.76	Fuß	+	+	Vorsorge
98	+	10	+	+	Thorax, Magen Galle, Bein	1.75	Thorax	+	+	Interesse
99	+	8	+	+	Thorax, Hand Fuß	12.75	Fuß	+	+	vernünftig Vorsorge
100	+	25	+	+	Magen, Thorax Knie, Galle	1.76	Thorax	+	+	Interesse
101	+	20	+	+	Knöchel, Thorax HWS, Magen, Mammographie	2.76	HWS	+	+	aus Vorsicht
102	+	10	+	+	Oberkörper, Fuß	2.75	Thorax	+	+	Vorsorge
103	+	8	+	+	Knie, Thorax	7.75	Thorax	+	+	Vorsorge
104	+	20	+	+	Thorax, Magen, WS	1.76	HWS, BWS	+	+	Information
105	+	100	+	+	Thorax	2.76	Lunge		+	

Tabelle 2a: Fortsetzung

Pb-Nr.	ja nein	wie oft	F r a g e 1		F r a g e 2	F r a g e 3			bei Pfl auch frei.	warum?
			frei.	Behandl.	Was wurde geröntgt	letzte Röntg geröntgt	Reihenunters ja	frei.	Pflicht	
106	+	50	+	+	Thorax, MDP Herz, Gelenke	5.75	+	+		Vorsorge
107	+	3	+	+	Magen, Lunge WS	7.75		+		
108	+	10	+	+	Magen, Darm Lunge	5.75	+	+		Kontrolle
109	+	5	+	+	Magen, Leber Thorax	1.75		+		
110	+	10	+	+	Thorax	7.75	+	+		Empfehlung
111	+	3	+	+	Lunge, Thorax	8.75	+		+	Vorsorge
112	+	20	+	+	Thorax, Knochen	10.75	+	+		Vorsorge
113	+	15	+	+	Thorax	2.74	+	+		gute Sache
114	+	60	+	+	Thorax, O-arm Kopf, Magen	7.75	+	+		Sicherheit
115	+	2	+	+	Thorax	6.74	+	+		Kontrolle
116	+	25	+	+	Thorax	6.75	+	+		Kontrolle
117	+	6	+	+	Thorax	6.75	+	+		Kontrolle
118	+	30	+	+	Thorax, Galle Magen	6.75	+	+		Vorsicht
119	+	10	+	+	Thorax, Gehirn	6.75	+	+		Vorsicht
120	+	20	+	+	Thorax, Magen Zähne	6.74	+	+		aus Umwelt- gründen

Tabelle 2a: Fortsetzung

Pb-Nr.	F r a g e 1			F r a g e 2		F r a g e 3			warum?
	ja	nein	wie oft	frei.	Behandl. Was wurde geröntgt	letzte Röntgung	was wurde geröntgt	Reihenunters. ja	bei Pfl. auch frei.
121	+	+	60	+	+	Thorax, Kopf Knöchel, Lunge	6.75 Thorax	+	vernünftig
122	+	+	4	+	+	Lunge, Nase	11.75 Nase	+	Interesse
123	+	+	14	+	+	Thorax, Kopf Hand	6.75 Thorax	+	Sicherheit
124	+	+	24	+	+	Magen, Lunge Arm	10.75 Magen	+	Vorsorge
125	+	+	20	+	+	Thorax, Darm Hüfte	6.75 Thorax	+	Vorsicht
126	+	+	15	+	+	Lunge, Fuß Magen	1.75 Lunge	+	Kontrolle
127	+	+	4	+	+	Lunge	8.74 Lunge	+	Vorsicht
128	+	+	3	+	+	Thorax, Kiefer	1.75 Thorax	+	Sicherheit
129	+	+	20	+	+	Thorax, Niere Herz, Nase, Fuß WS, Zahn	12.75 Nase	+	pos. Sache Verpflicht.
130	+	+	20	+	+	Arm, Bein, Kopf Thorax, Hand	5.75 Lunge	+	gute Sache
131	+	+	2	+	+	Thorax Mammographie	4.76 Mammo.	+	Interesse
132	+	+	20	+	+	Lunge, Nieren Galle, Thorax Magen, Darm	5.76 Niere	+	Kontrolle
133	+	+	3	+	+	Lunge	6.75 Thorax	+	Vorbeugung
134	+	+	12	+	+	Lunge, Arm Magen, Darm Nieren	5.73 Thorax	+	richtig
135	+	+	10	+	+	Schulter, Galle Thorax, Darm	2.74 Schulter	+	Kontrolle

Tabelle 2a: Fortsetzung

Pb-Nr.	F r a g e 1			F r a g e 2	F r a g e 3			warum
	ja	wie frei. oft	Behandl. Was wurde geröntgt		Reihenunters ja nein	frei. Pflicht	beipf auch frei.	
136	+	15	+	Mammographie Thorax, Magen	10.75	Mamm.	+	Vorbeugung
137	+	15	+	Galle, Nieren Thorax, Leber Galle	3.76	Galle	+	Sicherheit
138	+	20	+	Lunge, Magen	2.73	Thorax	+	wichtig
139	+	20	+	Thorax, Harnw.	10.75	Harnw.	+	pos. Sinn
140	+	20	+	Thorax, WS	3.74	Thorax	+	Vorsorge
141	+	10	+	Thorax	10.74	Thorax	+	Kontrolle
142	+	20	+	Struma, Thorax Bronchien, Herz Zähne, Lunge	5.76	Zähne	+	Interesse
143	+	12	+	Magen, Darm Thorax, Herz Schädel	1.76	Magen	+	Früherkennung
144	+	15	+	Lunge, Herz Nieren, Magen Leber, Zähne	10.75	Magen	+	Früherkennung
145	+	7	+	Thorax, Nieren	1.75	Nieren	+	Sicherheit
146	+	10	+	Thorax, Magen Darm, Lunge	3.73	Darm	+	Interesse
147	+	4	+	Thorax	10.73	Lunge	+	Routine untersuchung
148	+	20	+	Knochen, Thorax Leber, Gallie	1.75	Leber Galle	+	Sicherheit
149	+	5	+	Thorax, WS	8.74	WS	+	Vorsorge
150	+	20	+	Zahn, Bronchien Lunge, Knochen	3.73	Lunge	+	Sicherheit Interesse

Tabelle 2a: Fortsetzung

Pb-Nr.	ja	nein	wie oft	frei.	Behandl.	Was wurde geröntgt	F r a g e 1		F r a g e 2		letzte Röntg	Reihenunters ja	F r a g e 3	frei.	Pflicht	bei Pfl auch frei.	warum
151	+		5	+	+	Lunge, Ellenb.			2.76	Ellenb.		+	+				Kontrolle
152	+		25	+	+	Lunge, Nieren Herz, Gallie			12.74	Thorax		+	+				Kontrolle
153	+		15	+	+	Thorax, Schulter Arm			1.75	Lunge		+	+				Vorbeugung
154	+		30	+	+	Lunge, Nieren Harnw., Magen			10.75	Lunge		+	+				Vorsorge
155	+		10	+	+	Thorax			3.70	Thorax		+	+			-	-
156	+		20	+	+	Knochen, Lunge WS, Magen			12.75	Thorax		+	+			+	wegen der Gesundheit
157	+		10	+	+	Knie, Lunge			12.75	Thorax		+	+			+	um sicher zu gehen
158	+		10	+	+	Lunge, Thorax			1.76	Thorax		+	+			+	Sicherheit
159	+		2	+	+	Arm			68	Arm			+				
160	+		30	+	+	Magen			8.75	Magen			+				
161	+		2	+	+	Lunge			4.74	Lunge			+				
162																	
163	+		5	+	+	Lunge			12.75	Lunge			+				
164	+		15	+	+	Lunge, Hand			73	Lunge		+		+			Neugierde Information
165	+		4	+	+	Lunge, Magen			1.75	Magen		+		+			Interesse

Tabelle 2a: Fortsetzung

Pb-Nr.	ja	nein	wie oft	frei.	Behandl.	Was wurde geröntgt	F r a g e 1	F r a g e 2 letzte Röntg. was wurde geröntgt	Reihenunters ja	frei.	3	bei Pfl auch frei.	warum?
166	+		4	+	+	Magen, Lunge		6.72	+		+		Kontrolle
167	+		25	+	+	Lunge		11.75	+		+		Kontrolle
168	+		4	+	+	Darm, Lunge		6.75	+		+	+	Kontrolle
169	+		20	+	+	Magen, Herz Extremitäten		10.75	+		+	+	Früherken- nung
170	+		5	+	+	Lunge, Kopf		11.75	+		+		weil sie ist
171	+		4	+	+	Lunge		65	+		+	+	hält es für richtig
172	+		20	+	+	Tbc-Verdacht		5.75	+		+	+	Kontrolle
173	+		15	+	+	Lunge, Magen		7.74	+		+	+	Kontrolle
174	+		7	+	+	Thorax		69	+		+		gute Sache
175													
176	+		12	+	+	WS, Magen Lunge, Hand		7.75		+			
177	+		5	+	+	Lunge, Herz		72	+		+		hält es für richtig
178	+		6	+	+	Kopf, Hand		1.76	+		+		Interesse
179	+		8	+	+	Thorax, Bein Arm		1.75		+			
180	+		10	+	+	Thorax, Magen Knie		7.75	+		+		Vorsicht
181	+		40	+	+	Knochen, Thorax Magen, Bein Darm, Kiefer		11.75	+		+		Kontrolle

Beantwortung der
Tabelle 2b: Interviewfrage 4 des standardisierten Interviews.

Pb-Nr.	Was sind Rö.-Str.	Woher wissen Sie das	positive Eigenschaften	negative Eigenschaften	zusätzliche neg. Eigensch.	woher die Informat.	wovon hängt das Aus.ab
1	+	Schule	gut bei Krebs+ Warzen	bei mehrmaliger Behandlung wird ges.Gewebe beschädigt	-	Zeitung gelernt	Stärke
2	+	eig. Inf. Erfahrung	Gesundheitl. zu befürworteten Diagnose von Knochen-schäden	Gefährdung bei geringer Kontr.+ mangelnder Abschirm. Gewebeschädigend	-	eig. Inf.	Dosis
3	+	Bücher	Sichtbarmachung von Körper-teilen + Lungenschatten	zu viel ist ungesund	-	Hörens-g. Arzt	Radioakt.
4	+	Hörensagen	Erkennung v. Krankheiten	kommt auf die Häufigk. an	von Schäden gelesen	gelesen	Häufigk.
5	+	Zeitung Zeitschrift	ohne Röntgen wären einige Diagnosen unmöglich	bei zu häufiger Anw. können Schäden auftreten	-	Technik Literatur	Häufigk. Stärke
6	-	-	-	-	-	-	-
7	+	Schule	Krankhafte Veränderungen werd.sichtb. gemacht	falsche Anw + zu hohe Belast. Zerstörung jg.Zellen	bei längerer Beh.gefährl.	Hörens-g.	Dauer
8	+	Schule	Diagn. wird erleichtert	sind nicht ungefährlich	-	Schule	Dosis
9	+	Schule	Vorsorge + Früherk.:dadurch schnellere Heilg. Sicherh.	Sterilität, Hautkrebs Blutbildveränderungen	Körpersch vor allem bei Kind. gr.Abstand hal.	Schule	Häufigk.
10	+	Schule	Tumorerkennung	zu leichtfertiger Umgang	-	Schule	Häufigk.
11	+	Allg. bildung	bessere + schnellere Diag.	zerst. auch ges. Gewebe	-	eigene Erfahrg.	-
12	+	Schule	Frakturerkennung, krankh. Gewebe wird zerstört	zerst. jg. Zellen + Keimzellen (haupts. bei Bestrahlung)	-	Schule	Art Dauer
13	+	Beruf	nicht wegzudenken	Gewebe wird vernichtet	-	Beruf	Häufigk. was bestr. wird
14	+	Berufs-schule	Krankheiten feststellen +Brüche behandeln	Gewebe wird vernichtet	-	Beruf	-
15	+	Schule	Frakturen werden erkannt	Strahlenkrebs, Sterilität	-	gelernt	Häufigk.

Tabelle 2b: Fortsetzung

Pb-Nr.	Was sind Rö.-Str.	Woher wissen Sie das	positive Eigenschaften	negative Eigenschaften	zusätzliche neg. Eigensch.	wöher die Informat.	wovon hängt das Ausm. ab
16	+	gehört	Krebsbehandlung	Sterilität	schädli. für das Gewebe	gehört	-
17	-	-	Früherkennung, Krebsbeh.	zu oft: Krebs	-	Fernsehen Zeitschr.	Dauer Häufigkeit
18	+	eig. Inf.	Krankheitserkennung	zu oft: negativ, jetzt nicht mehr so gefährlich	-	gehört gelesen	-
19	+	eig. Beobachtung	bessere Diagnose	-	zu häufig: gefährlich	-	-
20	-	-	man kann Krankheiten feststellen	-	-	-	-
21	-	-	Erkennung von Krankheiten	Dosis zu hoch: schädlich	kann Krankh. hervorrufen Sterilität	-	Länge
22	-	-	Beruhigung, Entdeckung versteckter Krankheiten	Entdeckung einer Krankh. zuviel ist ungesund	-	eig. Erfahr. gelesen	Häufigkeit
23	+	Lit. Allg.-wissen Arzt	exakte Ermittl. des Krankh.-herdes, schneller Nachweis	häufige Röntgenunters. ist gesundheitsschädlich	Unverträgl. der Zellen	Literatur	Länge
24	+	Physikunt.	Erkennung von Kr.-Symptomen Zellen (kranke) werden vern.	Impotenz, Unfruchtbarkeit	-	Hörensng.	Intensität
25	+	Inform. im Laufe der Zeit	das Stellen der Diagnose	Hiroshima, Leukämie	-	Fernsehen gelesen	Dauer Stärke
26	+	Physikunt. Schriften	Dinge werden sichtb. gemacht	radioaktiv, nicht öfter als 1 mal röntgen	-	Physiku.	Dauer Stärke
27	+	Presse	vorbeugende Gesunderhalt.	Schädlichkeit	-	Radio+TV Zeitung	Dauer Länge
28	+	Radio + TV	schnelle Diagnose, Früherkennung von Krankheiten	nicht zu oft, Erbschäden	-	Fachlit. Arzt + TV	Häufigk. Stärke
29	+	Physikunt.	Früherkennung, Krebsbehandlung, großer Fortschritt.	zu oft: gesundheitsschädli.	Verbrennung bei Frauen: Vorsicht	TV, gehört gelesen	Häufigkeit
30	+	Schule	Früherkennung	-	nicht zu oft	eig. Erfahr. gehört	Stärke Intens. Häufigkeit
		gehört			sonst: schädli.		Dauer

Tabelle 2b: Fortsetzung

Pb-Nr.	Was sind Röntgenstr.	Woher wissen Sie das	positive Eigenschaften	negative Eigenschaften	zusätzliche neg. Eigensch.	woher die Informat.	wovon hängt das Ausm. ab
31	-	-	Feststellen von Krankheiten	-	-	Hörsagen	Länge
32	+	Schule	Frakturedarstellung	schädlich, wenn zu oft Verbrennungen	-	gelesen Hausarzt	Stärke
33	-	-	Gewissheit, eine Krankheit zu haben	schädlich, sehr krank geworden	-	Zeitg. Arzt eig., Erfahr.	-
34	+	Sanitäter beim Bund	gesundheitliche Aspekte	-	nicht zu oft höchstens bei Krebsbehandl.	Bund	-
35	+	eigene Vorstellung	feststellen, ob schädliche Entwicklung im Körper ist	zu oft: die Körperzellen werden beschädigt, nicht zu oft Röntgen, Befunde weiterreich.	-	Berufserfahr. Metallograph	Häufigkeit
36	+	Strahlenschutzhilfsgang	Früherkennung von TBC u. Lungenerkrank., Rippenbrüchen	oft Röntgen, Befunde weiterreich. kann Krebs erzeugen, Schädigung der Erbanlagen	zerstör. Zellen im Körper	Veröff. d. BG Zeitungen	Intens. Zeit Körperteil
37	+	Schule	Erkennung von Krankh., schnelle Behandl., Sichtbarmachung	wenn zu großzügig hantiert: Schäden	-	TV, gelesen	Häufigkeit
38	+	Schule	Früherkennung	Organe werden geschädigt Röntgen als Durchleuchtung	-	eig. Erfahr.	Häufigkeit
39	-	-	-	-	-	-	-
40	+	v.d. Röntgen Schwester	leichtere Diagnose, leichte Einteilung der Therapie	Krebsgefahr	-	Hörsagen	Häufigkeit
41	+	Presse, TV	um Krankheiten festzustellen	zu oft bei Schwangerschaft	-	Tagespresse Illustrierte	Strahlen
42	+	gelesen TV	um Krankheiten festzustellen	enthalten Radioaktivität	konz. Verbrennungen	Rundf. TV	Konstruktion
43	+	Allg. bild. Zeitung	genaue Erfassung des ganzen Körpers	zu oft ist ungesund	-	Presse	Häufigkeit
44	+	Allg. wiss.	Frakt. können festgest. werd.	häufig: schädlich	-	Allg. Wissen Information	Häufigkeit
45	-	-	-	bei allem nicht angebracht, es treten schädlich. Nebenw. auf	-	-	-

Tabelle 2b: Fortsetzung

Pb-Nr.	Was sind Rö.-Str.	Woherwissen Sie das	positive Eigenschaften	negative Eigenschaften	Zusätzliche neg. Eigensch.	woher die Informat.	wovon hängt das Ausm. ab
46	-	-	-	nicht zu oft röntgen, nicht gesund, wirken auf den Organ.	-	Berufs- bedingt	-
47	+	Schule	Sachen werden sichtb. gem.	Verbrennungen, unfruchtbar	-	Meister- schule	Länge + Härte
48	+	Schule	Sichtbarmachung von inneren Schäden	gewisse Dosis ist zu verkraften, dh. nur röntgen, wenn nötig	gesundheits- schädlich, Verbr.	eig. Erf.	Intensität Häufigkeit
49	+	gelesen Zeitschr.	rechtl. Erkennung von Krankh. 1. Hilfe bei Wundversorgung	die Strahlung wird gefährlich für alle Beteil. nicht zu oft	-	gelesen z.T. Beruf	Häufigkeit Intensität
50	+	Berufs- bedingt	Krankheitserreger können festgestellt werden	öfter dieselbe Stelle röntgen ist schädlich	Verbrennungen	TV, Rundf.	Häufigkeit was gerö. w.
51	+	Allgemein- bildung	man kann die Knochen sehen	auf die Dauer gesundheitssch.	-	Arzt trägt Bleischürze	Häufigkeit
52	+	-	innere Organe können untersucht werden	im verstärkten Maße gesund- heitsschädlich	bei Schwangeren verboten	Schwester	Intensität Häufigkeit
53	+	Bücher	schnelle Erk. von Krankh. Bruchfeststellung, an Organen können Fremdkörper festgestellt werden	zu oft geröntgt: Schäden	-	Hörensagen	Häufigkeit
54	-	-	-	zu oft ist ungesund, zu lange auch	-	gehört	Länge Anzahl
55	+	Schule	Feststellung von Krankh. innere Verletzungen werden festgestellt	Strahlenschäden + Verbrennungen	Ausbruch von Krankheiten wird beschl.	gelesen	Zustand Dosis
56	+	gehört Schule	-	nicht gut bei häufiger Anwendung	-	Schule	-
57	-	-	-	zu hohe Dosen: gewebeschild Keimdrüsen- schäd. Erbschäden Verbrennungen	-	-	-
58	+	Physik- unterr.	Durchleuchtungseffekt, Krebstherapie	zu oft + zu lange zieht Schäden nach sich	-	Schule Arzt, TV	Intensität Dauer Region
59	+	Schule	Diagnose von Krankheiten	-	-	Schule TV	Intensität Häufigkeit
60	+	Schule Studium	Krebsbehandlung, in der Chirurgie	nicht bei Schwangeren, Verbrennungen, nicht zu oft	Erbschäden	Studium Zeitschr.	Länge Häufigkeit Intensität

Tabelle 2b: Fortsetzung

Pb-Nr.	Was sind Röntgen-Str.	Woher wissen Sie das	positive Eigenschaften	negative Eigenschaften	zusätzliche neg. Eigensch.	woher die Informat.	wovon hängt das Ausm. ab
61	+	Presse	Krankheiten werden erkannt	Schäden durch Strahlen	unangenehm	Gespräche Presse Arzt Reihen- unters. Arzt	vom Wissen des Arztes Dosierung Radioaktivit.
62	+	-	Inneres darstellbar	gefährlich schon 1mal röntgen, krebserregend	-	gelesen	-
63	+	gelesen	Inneres darstellbar	zu viel ist schädlich	u. u. tödlich	Presse Fernsehen Zeitschr. Kollegin hat mißgeb. Kinder Presse	Dosierung
64	+	Zeitschr.	zur Behandlung geeignet Bekämpfung von Krankheiten	Bestrahlung negativ, gesund- heitsgefährlich	-	gelesen	-
65	+	Schule	dient der Gesundheit	ig. Frauen: nicht zu oft, als Beruf gar nicht gut	-	gelesen	Anzahl
66	+	Presse	das Innenleben ist besser zu durchleuchten	neg. Eigenschaften können aufr. Organschäden	-	gelesen TV	Gewebe- zustand
67	+	Schule	Feststellung von Anomalien	kater, später Zusammenbruch Krebsbehandlung: Immunab- wehr wird abgeschwächt	-	gelesen Röntgen- museum	Dosierung
68	+	gelesen	bessere Diagnostik	Zellveränderungen	Mißbildungen	Arzt Hörersg.	Wellenlänge
69	+	gehört	man erkennt bei Brüchen den Schaden	allzuviel ist nicht gut	-	Presse	Häufigkeit
70	+	Presse	zur Feststellung, ob Verän- derungen o. Gewächse da sind	nicht zu oft röntgen	-	von seiner Frau Vermutung	Häufigkeit Intensität Menge
71	+	von seiner Frau	Verlauf der Krankheiten kann festgestellt werden	viel röntgen nicht gut wegen der Radioakt. der Strahlen	Gefahr für Mutter + Kind	-	-
72	+	Schule	Erk. von Krankheitsbildern	schädlich, man soll sich nur in gewissen Abständen röntgen	-	-	-
73	-	-	Feststellung von Schäden bei Lunge + Knochenbrüchen	schädlich	Vorsicht bei Schwangeren	-	Häufigkeit
74	-	-	Krebsbehandlung, Diagnose bei Brüchen	Verbrennungen	man muß sich schützen	Tochter ist Röntgen- MTA	Häufigkeit
75	-	-	Frühverk. der Krankheiten schnellere Heilung	sollen schädlich sein	-	-	-

Tabelle 2b: Fortsetzung

Pb-Nr.	Was sind Röntgen-Str.	Woher wissen Sie das	positive Eigenschaften	negative Eigenschaften	zusätzliche neg. Eigensch.	woher die Informat.	wovon hängt das Ausm. ab
76	+	Schule	Früherk. von Krankh., Heilung, Knochendarstellung	bei Schwangerschaft: schädlich, nicht fachgerechte Bestrahlung; Hautschäden	Abtötung von Gewebszellen	Presse Fernsehen Literatur Zeitschr. Arzt, TV	von der Qualifikation des Arztes Häufigkeit
77	+	Fernsehen	Früherkennung	zu oft ist nachteilig	Verbrennungen	eig. Erf.	Intensität
78	+	-	Erkennung der Mängel, die vorhanden sind	Verbrennungen können auftreten, allzuviel ist nicht gut, nur wenn nötig: röntgen	-	Illust. TV	Stählen
79	-	-	Erkennung von Krankh. + Bruch, + ob Erkrank. gut oder bösartig sind	nicht zu oft, während der Gravidität nicht	-	Hörsagen Erfahrung	-
80	-	-	man kann Krankheiten erkennen	bei Schwangeren nicht röntg.	-	-	-
81	+	Schule	man kann die Krankh. erk.	nicht zu oft	-	Arzt	-
82	-	-	Diagnose	Fußdurchleuchtung im Schuhgeschäft verboten, allzu oft nicht gut	zerstörende Wirkung, schädigt das Gewebe	Zeitung Arzt	mangelhafte Vorbereitung des Arztes
83	-	-	für die Erkennung der Krankh.	zu hohe Konzentration bewirkt Schädig., Zellerstörung	Verbrennung	Umgebung	Dosierung Abdeckung
84	+	gehört	Früherkennung von Krankh.	zu oft ist schädlich f. d. Organ	Vorsicht bei Schwangeren	Arzt	Menge
85	-	-	Erkennung von Krankh.	zu viel + zu oft: schadhaft	-	TV Gespräche	Häufigkeit
86	+	Schule	Sichtbarm. von Krankh.	Nachteile für die Genitalorgane, gewebsschädigend	-	Interesse	Häufigkeit
87	+	Zeitschrift	Erkennung von Verengungen Kopf, Knochenerkrankungen	nicht zu oft röntgen	nicht öfter als 1 mal / Jahr	allg. Inform.	Häufigkeit
88	-	-	Krankh. können erk. werden	zu oft: Zellenzerstörung	-	TV, Rundf. Zeitschr.	Intensität
89	+	Presse	das Innenleben wird durchleuchtet	bei längerer Dauer: Verbrennungen + Schädigungen	-	eigene Erfahrung	Häufigkeit
90	+	-	Diagnose von Krankheiten	zu oft: gutes Gewebe wird zerstört	-	Schule Arzt	Häufigkeit

Tabelle 2b: Fortsetzung

Pb-Nr.	Was sind Röntgen-Str.	Woher wissen Sie das	positive Eigenschaften	negative Eigenschaften	zusätzliche neg.Eigensch.	woher die Informat.	wovon hängt das Ausm. ab
91	+	-	bessere Diagnose	Gewebszerstörung, Verbrennungen + Schädigungen	-	Lektüre Lehrgang Literatur	Dauer Intensität unsachgem. Handhabung
92	+	Beruf	Früherk.von TBC,Knochenbrüchen,Geschwülsten	Überdosis gesundheitsschädlich, ungenügende Information	-		
93	+	Zeitung	Körperteile werden sichtbar gemacht	nicht zu oft: krebsfördernd	bei Schwangerschaft: verboten IV, Ärzte	Zeitung	-
94	+	Schule	Entzündungen feststellen	nicht gesund, da sie gesunde Zellen angreifen	Verbrennungen	Bekannte	-
95	+	Schule	Früherk.von Krankheiten	zu viel ist ungesund	-	allgem. Informat.	Anzahl
96	+	-	Krebsheilung	zu viel ist schädlich	-	Allg.bild.	Dosierung
97	+	gehört	Krankh.können festgestellt werden, ohne Röntgen Diagn.	-	nicht zu viel Gewebe wird zerstört	gehört	-
98	+	Bücher	Diagnose	zu oft ist schädlich	zu viel zerst. das Gewebe	gelesen	Stärke
99	+	Schule	bessere + schnellere Diagn.	Zerstörung von gesundem Gewebe, Erbschäden	-	Allg.bild.	Stärke Intensität Dauer
100	+	Physikunterricht	Dinge werden sichtbar gemacht, Krankheitserkennung	nicht öfter als 1 mal Röntgen Radioaktivität	-	Studium	Dauer Anzahl, Intens.
101	+	eigene Idee	Schäden können sichtbar gemacht werden	zu kurz hintereinander ist schädlich	für Ärzte gefährlich, 2 Kin.eig. Info. der verstrahlt	Bekannte eig. Info.	Häufigkeit
102	+	Schule Literatur	Krebsfeststellung + TBC	zu oft ist schädlich	-	Zeitung	Häufigkeit
103	+	Physikunterricht	zur Diagnose	zu häufig ist schädlich	Sterilität Fehlgeburten n.bei Gravid.	Lesen + Hören	Dauer
104	-	-	viele Untersuch. durch Röntgen erst möglich	nicht zu oft, sonst schädlich	Vorsicht bei Schwangeren	Zeitung TV	Handhabung Häufigkeit
105	+	aus der Ausbildung	Erk.von inneren Veränder.	Erzeugung von Strahlenkrebs	-	Erfahrung	Dosis, Stärke Anzahl

Tabelle 2b: Fortsetzung

Pb-Nr.	Was sind Rg.-Str.	Woher wissen Sie das	positive Eigenschaften	negative Eigenschaften	zusätzliche neg. Eigensch.	woher die Informat.	wovon hängt das Ausm. ab
106	+	Schule	als Hilfsmittel zur Erkennung von Krankheiten	bei Überdosis schädli. Zerstörung von Zellen+Knochenm.	-	TV, Sohn	Intensität
107	+	Hörsagen	Krankheitsdiagnose	zu oft könnte schädlich sein, krebserregend?	wirkt auf Organen, Schwangere gefährdet	durch die Ausbildung	Stärke
108	+	Presse Berichte	Krankheitsdiagnose	schädli. Wirkung auf gesunde Körperteile und Blut	-	TV Zeitung	Dauer
109	+	Literatur	Erkennung von verdeckten Krankheiten	sicher nicht ungefährlich	-	durch die Frage	Stärke
110	+	Schulwissen	Vorsorge, Sicherheit	nicht zu oft röntgen	-	Schwägerin Sekr. beim Röntgen	Intensität
111	+	Schule	frühzeitige Diagnose	Unterleibsgefährdung	-	Röntgen selbst im Krankh. gearb.	Häufigkeit
112	+	Fernsehen gelesen	ohne Op sehen, was los ist	zu oft: negativ	verbrennungsähnlich	-	Intensität
113	+	Schule	Feststellung von Krankh.	zu oft + zu lange: Verbrennungen	-	Allgemein wissen	Häufigkeit
114	+	gelesen	hat Vielen geholfen	Bleischürze	-	-	Dauer
115	+	eigene Informat.	man kann organische Keime feststellen	-	-	-	-
116	+	Schule	Früherkennung von TBC	-	-	-	organbed. Anzahl
117	-	-	Erkennung von TBC	zu oft ist ungesund	-	Hörsagen	-
118	+	eigener Verstand	Früherkennung von TBC	latente Krankh. wird manifest	Schwangere sind gefährdet	Presse, TV	Stärke
119	+	Schule	Früherkennung von TBC	zu stark, von schlimmen Fällen gehört	-	Arztgespräch	Häufigkeit
120	+	eigene Vorstellung	Früherk. von Lungenerkrankungen + Magengeschwüren	lange Behandl.: Strahlenschäd.	-	Hörsagen Presse	Häufigkeit

Tabelle 2b: Fortsetzung

Pb-Nr.	Was sind Röntgen-Str.	Woher wissen Sie das	positive Eigenschaften	negative Eigenschaften	zusätzliche neg. Eigensch.	woher die Informat.	wovon hängt das Ausm. ab
121	-	-	therapeutische Verwendung gegen Geschwülste	rufen Verbrennungen und Sterilität hervor	-	MTA	Länge Intensität
122	-	-	-	krebserregend	-	Hörsagen Radio, TV	-
123	+	gehört	bessere Diagnose	krebserregend	-	gelesen	Häufigkeit
124	+	Schule	schnelle Diagnose, Krebsbehandlung	n. zu oft röntgen, Erbschäden, Verbr., Stoffwechselstörungen	Schwangere nicht röntgen	Schule	Länge Häufigkeit
125	+	Schule	zur Diagnose, bei Op's, Krebsbehandlung	zu oft: schädlich, soll Krebs erregend sein, Erbschäden	-	Studium Arzt	Dosierung Art d. Unters.
126	+	Zeitung	Früherk. von Krankheiten	zu oft ist schädlich	-	Arzt	Häufigkeit
127	-	-	Diagnose ohne andere Untersuchungen	zu oft ist nicht gut	-	Hörsagen	Häufigkeit
128	+	gelesen	Strahlenbeh. bei Krebs Früherkennung	bei Überdosis gefährl. Strahlenkrebs, Verbrennungen	-	Fernsehen Lektüre	Dosis Häufigkeit
129	+	eigene Idee	Krankheitserkennung, um sie zu behandeln	-	-	-	-
130	+	Schule	Diagnose, Heilkunde	zu lange: negative Eigensch.	-	a. d. Leben	Länge
131	-	-	Veränderungen können festgestellt werden	öfter wirkt sich schädlich aus	-	Gedanken gemacht	-
132	-	-	kurzfristige Erkennung von Krankheiten	-	schädlich	-	-
133	-	-	Krankheiten können festgestellt werden	-	bei Schwangerschaft nicht röntg.	-	-
134	+	-	Krebsvorsorge, i. d. Medizin	zuviel erzeugt Schäden	-	vom Hören	Anzahl
135	+	gelesen gehört	man kann ins Innere schauen, Krebsvorsorge	nicht sachgemäß: Verbrennungen + schwere Schäden	Schäden für Schwang. + Kinder Erbschäden	gelesen	Länge Handhabung

Tabelle 2b: Fortsetzung

Pb-Nr.	Was sind Röntgenstr.	Woher wissen Sie das	positive Eigenschaften	negative Eigenschaften	zusätzliche neg. Eigensch.	woher die Informat.	wovon hängt das Ausm. ab
136	+	Hörsagen	-	-	nicht ungefährlich, ungutes Gefühl	-	-
137	+	Physikunterricht	keine Verletzungsgefahr	nicht zu oft röntg., (Bleischürze) bei Schwangeren Schäden.	Risiko in keinem Verh. zum Nutzen	interessierter Laie	Dauer Reihenfolge
138	+	gehört	für die Unters. unerlässlich	nicht richtig dosiert, richten sie Schaden an	kann anderen Organen schad.	Bücher Diskussion	Dosierung Häufigkeit
139	+	Schule	für die Medizinen sehr wertvoll	Schäden, Erbmasse kann sich verändern, krebserregend	-	Schule, TV Zeitungen	falsche Anwendung. Dosis
140	+	Allgemeinwissen	-	-	-	-	-
141	+	Allgemeinwissen	Diagnose	zu viel ist schädlich	-	Hörsagen	Häufigkeit
142	+	gelesen	Frühherk, für eine bevorstehende Op., Heilwirkung	Zuviel Anwendung	zu lange nicht gut	Aufklärung Presse Zeitschrift	Länge
143	+	med. Lekt.	Diagnostik, Bestrahlung	Strahlenbelastung bei häufigem Röntgen	Einfluß auf Erbanlagen	med. Lektüre	Häufigkeit
144	+	Bücher	Frühherk. von Zuständen	zu häufige Anw. schädlich	-	Bücher	Häufigkeit
145	+	Literatur	innere Schäden werden festgestellt, Immunverhinderung	Einwirkung auf die Gene	-	Lit + Arzt	Anzahl
146	-	-	Krankh. werden festgestellt	zu oft: Erkr., Verbrennung	Verbrennung	Schule	Häufigkeit
147	+	gelesen	-	wenn zu konzentriert: Gewebeschäden	Gewebe wird beschädigt	Arzt	Häufigkeit
148	+	Schule	Knochen sichtbar machen	zu oft: Verbrennungen, er würde sich nicht 5-6 mal röntg.	Zerstör des Zellgewebes	gehört, Vaterposierung gelesen	Schutz
149	+	Schule	leichtere Diagnose	Verbrennungen, Hautschäden, nicht bei Schwangeren	evtl. Sterilität	Literatur	Dosierung Intensität
150	+	Physikunterricht	Bestrahlung, Diagnostik	Erbschäden, nicht zu oft röntg.	-	Studium	Dauer Stärke

Tabelle 2b: Fortsetzung

Pb-Nr.	Was sind RÖ.-Str.	Woher wissen Sie das	positive Eigenschaften	negative Eigenschaften	zusätzliche neg. Eigensch.	woher die Informat.	wovon hängt das Ausm. ab
151	+	Berufsschule	Krankh. werden erkannt	-	schädlich für die Organe	Vermutung	Anzahl
152	+	Studium	geringes Risiko, bessere Diagnose	n. zu oft, Gefahr für Mutter und Kind, Erbschäden	-	Studium, Arzt	Intensität Dauer
153	+	Schule	Krankheiten feststellen	gefährlich bei mehrmaligem Röntgen	Gewebe wird angegriffen	Allgemeinbildung	Häufigkeit
154	+	ABC-Kursus	Früherkennung von Krankheiten	zu oft: Körper wird zu sehr verseucht	Verbrennungen	Allg. wissen ABC-Kursus	Tiefenbestr.
155	+	Volkshochschule	Brüche + Krankh. werden erkannt; für die Wissenssch.	zuviel schadet dem Organismus, bleiben zu lange i. Körper.	-	gelernt	-
156	+	Physikunterricht	Entdeckung von Krankheiten	kann Verbrennungen hervorrufen	-	Physikunt.	Menge Intensität
157	+	Schule	um Krankh. festzustellen, Krebsbekämpfung	ruft Schäden, wenn zu oft geröntgt, Schäden am Embryo bei Strahlenarbeiterinnen	zersetzen das Blut	gelesen	Dosierung
158	+	Schule	dienen der Gesundheit und Vorsorge	-	-	Lebenserfahrung	Apparaturen
159	-	-	Früherkennung von Krebs	hohe Anschaffungskosten, schädlich für den Organismus und für Strahlenarbeiter	bessere Diagnose	-	-
160	+	hörensagen Film, lesen	Früherkennung von Krankheiten, bessere Diagnose, große Hilfe	nicht zu oft, weil die Haut u. Körperzellen leiden	-	eig. Meinung	Länge Dauer
161	+	gelesen	man kann über das Organ mehr feststellen	schädliche Ausstrahlung	-	-	-
162	+	Zeitung Fernsehen	Erkennung der Krankheit, Krebsbehandlung	gefährlich, die RÖ.-strahlen in großen Mengen gesundheits-schädlich, krebserzeugend	Ausschlag	gedacht	Ausmaß
163	-	-	Erkennen, ob man etwas an der Lunge hat u. a. Krankheiten	Radioaktivität	Verbrennungen	gelesen	Stärke Häufigkeit
164	+	Schule Physikunterr.	gutes Diagnosemittel zur Früherk. von Krankh.	-	50% der Wissen-schaffler hatten bleibende Schäd.	Schulwissen Rundf. + TV	Menge
165	-	-	man kann die Krankheit feststellen	-	-	Zeitungen	Häufigkeit Länge

Tabelle 2b: Fortsetzung

Pb-Nr.	Was sind Rö.-Str.	Woher wissen Sie das	positive Eigenschaften	negative Eigenschaften	zusätzliche neg. Eigensch.	woher die Informat.	wovon hängt das Ausm. ab
166	+	Schule	Sichtbarmachung von An- normalitäten	Es gibt Grenzen, sonst treten Schäden auf	-	Bücher Physik	Dauer Häufigkeit
167	-	-	Früherkennung	zu oft ist schädlich	-	Zeitschri. Erfahrung	Häufigkeit
168	+	Schule	Erkennung von Krankheiten	nicht zu oft röntgen	-	gehört	-
169	+	Physik	Erkennung unsichtbarer Krankheiten	Rückenmarkserkrankungen, Gentaltator, Blut + Knochen- mark wird angegriffen	nur wenn nötig, Allg.wissen röntgen	Allg.wissen	Häufigkeit Dosis
170	+	TV	Erkrankungserkennung	sind krebsfördernd	-	eigene Er- kenntnis	-
171	+	TV	Erkennung einer Krankheit	zu oft nicht gut, in grö- seren Abständen röntgen	-	-	v.d.Strahlen
172	+	Schule	Erkrankungserkennung	die üblichen Auswirkungen, rufen Zerstörungen hervor	-	Schule	Intensität
173	+	ABC-Bund	Bruch + Organdiagnose	Schwangere + ohne Grund nicht röntgen	nicht zuviel Gehirnschäden	ABC-Truppe	Dauer
174	+	Schule	Diagnose ohne Operation	nicht röntgen bei Schwang.	-	gelesen Schule, Arzt	Vorsichts- maßnahmen
175	-	-	Diagnose ohne Operation	es kann auch schaden	früher schlimmer Verbrennungen	Film	Intensität
176	+	Studium	Diagnose ohne Operation	solange in Maßen: o.k.	-	Studium	Konzentration
177	+	Allg.bild.	Krankheitserkennung ist möglich	die Bestrahlung ist negativ	-	-	-
178	+	Allg.bild.	Krankheitserkennung ist möglich	-	zu oft ist gefährlich	bekannt	-
179	-	-	-	-	-	-	-
180	+	Schule	Erkennung von Krankheiten	zuviel ist schädlich	-	TV + gehört	Intensität
181	+	Physik- unterricht	Frühdagnose und bei Knochenveränderungen	nicht zu oft, Erbschäden nicht bei Schwangeren	-	Studium	Dauer Intensität Region

Punktwerte der
Tabelle 3: Ratings 1-3

Nr.	Rating 1	Rating 2	Rating 3	Nr.	Rating 1	Rating 2	Rating 3
1	1	2	2	31	2	2	1
2	1	4	1	32	1	3	1
3	1	2	1	33	1	3	3
4	1	2	1	34	2	1	1
5	1	3	1	35	1	2	2
6	2	2	2	36	1	4	1
7	1	1	1	37	1	1	1
8	1	2	1	38	1	2	1
9	1	3	2	39	1	2	1
10	2	3	4	40	1	4	1
11	2	2	1	41	1	2	1
12	1	1	1	42	1	1	1
13	1	2	2	43	1	1	1
14	1	1	1	44	1	3	2
15	1	3	2	45	-	2	1
16	1	2	2	46	1	2	2
17	1	2	1	47	1	3	1
18	1	2	2	48	1	3	1
19	1	2	1	49	2	3	1
20	1	1	1	50	1	1	1
21	1	1	1	51	2	2	1
22	1	2	2	52	1	2	1
23	2	3	2	53	1	2	1
24	1	2	2	54	1	2	1
25	1	2	1	55	1	2	1
26	2	3	2	56	1	2	1
27	1	2	1	57	1	2	2
28	1	3	3	58	2	3	2
29	1	2	1	59	1	3	1
30	2	4	3	60	1	2	1

Tabelle 3: Fortsetzung

Nr.	Rating 1	Rating 2	Rating 3	Nr.	Rating 1	Rating 2	Rating 3
61	1	3	1	91	1	1	1
62	2	3	2	92	2	2	2
63	1	3	1	93	2	2	1
64	1	2	1	94	1	3	1
65	1	2	1	95	1	2	1
66	1	2	1	96	1	3	1
67	1	3	1	97	1	2	1
68	3	2	2	98	1	3	2
69	1	2	2	99	1	3	1
70	1	2	1	100	1	2	2
71	1	2	1	101	1	1	1
72	1	3	1	102	1	4	2
73	1	3	1	103	1	2	1
74	1	3	2	104	1	2	1
75	1	1	1	105	1	2	2
76	1	4	2	106	1	2	1
77	1	2	2	107	2	3	1
78	1	2	1	108	1	2	1
79	1	2	1	109	2	2	1
80	1	2	2	110	1	2	2
81	1	1	1	111	1	2	1
82	4	3	3	112	1	1	1
83	1	4	1	113	1	2	1
84	1	4	1	114	1	2	1
85	1	2	2	115	1	2	1
86	1	2	1	116	1	1	1
87	1	4	1	117	1	2	1
88	1	2	1	118	1	2	2
89	1	1	1	119	1	2	2
90	2	3	1	120	1	2	1

Tabelle 3: Fortsetzung

Nr.	Rating 1	Rating 2	Rating 3	Nr.	Rating 1	Rating 2	Rating 3
121	1	1	1	151	1	1	1
122	2	1	1	152	1	2	1
123	1	2	1	153	1	2	1
124	1	3	3	154	1	1	1
125	2	2	1	155	1	3	1
126	1	1	2	156	1	2	1
127	1	2	1	157	1	4	1
128	1	2	1	158	1	2	1
129	1	2	1	159	1	3	2
130	1	2	1	160	1	2	1
131	1	2	1	161	1	2	2
132	4	2	2	162	-	2	2
133	1	1	1	163	1	4	1
134	1	2	1	164	2	2	1
135	1	4	2	165	1	2	2
136	2	2	2	166	1	1	1
137	1	2	1	167	1	2	1
138	2	3	2	168	1	2	1
139	1	4	2	169	1	4	1
140	1	1	1	170	1	4	1
141	1	2	1	171	1	2	1
142	1	2	1	172	1	2	1
143	2	2	2	173	2	2	2
144	3	3	2	174	1	3	1
145	1	2	2	175	-	2	1
146	1	1	1	176	1	1	1
147	1	2	1	177	1	2	1
148	1	4	2	178	1	1	1
149	2	3	1	179	1	3	2
150	1	2	2	180	2	3	1
				181	1	2	1

Tabelle 4: Punktwerte auf den Subskalen der Saarbrücker Liste und Menge der nicht beantworteten Fragen.

Nr.	A ^{1.)}	K ^{2.)}	L ^{3.)}	nb ^{4.)}	Nr.	A	K	L	nb	Nr.	A	K	L	nb
1	35	7	3	-	31	30	18	5	-	61	12	17	6	-
2	9	15	5	18	32	14	11	3	-	62	24	6	2	-
3	21	17	6	-	33	16	11	4	-	63	17	13	4	-
4	-	-	-	-	34	26	10	1	-	64	9	14	5	-
5	7	14	3	-	35	-	-	-	-	65	6	15	6	-
6	40	7	3	1	36	22	18	6	-	66	9	14	5	-
7	11	16	-	-	37	18	13	4	1	67	14	13	3	-
8	14	15	7	-	38	28	14	5	-	68	8	15	6	-
9	24	14	5	-	39	13	19	3	-	69	39	11	5	-
10	21	17	5	-	40	17	14	4	-	70	26	9	7	-
11	20	11	6	-	41	19	12	6	-	71	11	16	5	-
12	12	13	4	-	42	14	22	4	-	72	9	18	6	-
13	13	17	9	-	43	19	15	1	-	73	14	22	6	-
14	38	10	9	-	44	-	-	-	-	74	9	19	7	-
15	34	5	1	-	45	9	23	11	-	75	5	8	3	22
16	12	16	5	-	46	-	-	-	-	76	15	15	6	-
17	23	13	3	-	47	17	13	2	-	77	30	9	6	5
18	14	10	7	-	48	10	15	6	-	78	12	19	10	3
19	14	14	5	-	49	-	-	-	-	79	3	15	6	-
20	21	16	6	4	50	16	17	4	-	80	16	12	4	-
21	14	14	3	-	51	25	20	4	-	81	36	8	3	-
22	8	21	8	1	52	-	-	-	-	82	17	17	6	-
23	23	8	6	-	53	-	-	-	-	83	21	13	5	-
24	8	13	3	-	54	7	12	6	1	84	26	12	4	-
25	10	18	6	1	55	18	11	7	-	85	18	11	7	-
26	15	13	6	-	56	17	13	4	-	86	28	4	4	-
27	20	13	4	-	57	3	15	6	1	87	21	17	10	1
28	11	13	3	-	58	9	14	3	-	88	14	14	8	1
29	21	8	4	-	59	11	18	4	-	89	36	6	6	1
30	18	17	8	1	60	15	20	2	-	90	15	17	7	-

1.) Angstskala

2.) Korrekturskala

3.) Lügenskala

4.) nicht beantwortet

Tabelle 4: Fortsetzung

Nr.	A	K	L	nb.	Nr.	A	K	L	nb.	Nr.	A	K	L	nb.
91	17	13	2	-	121	16	16	6	-	151	25	18	4	-
92	11	16	9	1	122	-	-	-	-	152	8	12	3	-
93	27	15	3	-	123	28	17	5	-	153	-	-	-	-
94	12	13	7	1	124	17	24	4	-	154	6	14	4	-
95	19	15	1	-	125	11	15	3	-	155	17	16	7	6
96	28	8	7	-	126	22	9	4	-	156	16	11	2	-
97	34	8	4	-	127	15	14	9	-	157	17	11	4	3
98	13	16	8	-	128	14	16	3	-	158	9	18	7	-
99	9	14	3	-	129	42	4	5	-	159	30	13	7	-
100	17	14	4	-	130	7	17	4	1	160	4	21	10	-
101	16	10	1	16	131	22	13	2	-	161	18	15	5	-
102	27	13	6	-	132	45	6	6	3	162	21	8	5	-
103	25	15	2	-	133	26	10	4	-	163	38	7	6	-
104	15	17	7	-	134	28	9	3	-	164	9	13	2	-
105	11	14	4	-	135	19	11	3	3	165	6	17	8	-
106	18	16	8	-	136	18	14	5	3	166	22	9	4	-
107	17	15	10	-	137	11	14	4	2	167	-	-	-	-
108	14	12	6	-	138	37	12	6	-	168	18	12	4	-
109	21	12	2	-	139	33	11	7	-	169	22	10	2	-
110	31	9	2	-	140	7	14	5	-	170	-	-	-	-
111	14	15	4	-	141	9	14	1	1	171	12	18	7	-
112	11	18	6	-	142	30	10	4	-	172	17	13	7	1
113	13	13	2	-	143	10	16	3	-	173	33	8	3	-
114	12	17	7	-	144	10	12	6	-	174	11	7	4	54
115	5	16	3	-	145	-	-	-	-	175	22	7	6	1
116	34	10	4	-	146	14	14	4	-	176	14	11	5	-
117	17	12	9	-	147	14	13	8	-	177	28	14	7	-
118	20	15	6	-	148	5	15	3	-	178	20	13	8	-
119	31	8	6	-	149	12	18	5	-	179	29	18	6	-
120	19	15	5	-	150	10	14	3	-	180	22	11	5	-
										181	11	14	4	-

LEBENS LAUF

Am 6. November 1948 wurde ich, Karl-Heinz Stender, als Sohn des Bundesbahnbeamten Heinz Stender und seiner Ehefrau Elisabeth Stender, geb. Bendels in Duisburg-Meiderich geboren.

Nach vierjährigem Besuch der Grundschule wechselte ich Ostern 1959 zum hiesigen Max-Planck-Gymnasium über, an dem ich am 17. Mai 1968 die Reifeprüfung im neusprachlichen Zweig ablegte.

Am 1. Oktober 1968 begann ich mit meiner Ausbildung als Apothekerpraktikant, bestand am 19. September 1970 das pharmazeutische Vorexamen und war bis 31. März 1972 als pharmazeutisch-technischer Assistent beschäftigt.

Zum Sommersemester 1972 erhielt ich einen Studienplatz für Medizin an der Universität Düsseldorf und bestand am 28. Februar 1973 die naturwissenschaftliche Vorprüfung, am 2. April 1974 die ärztliche Vorprüfung, am 25. März 1975 den 1. Abschnitt der ärztlichen Prüfung, am 31. März 1977 den 2. Abschnitt der ärztlichen Prüfung, am 18. April 1978 den schriftlichen und am 10. Mai 1978 den mündlichen Teil des 3. Abschnittes der ärztlichen Prüfung.

